

超自然的現象の存在感の形成プロセス

池田， 鮎美

<https://hdl.handle.net/2324/7363558>

出版情報：Kyushu University, 2024, 博士（心理学），課程博士
バージョン：
権利関係：

博士学位論文

超自然的現象の存在感の形成プロセス

令和6年度

九州大学大学院人間環境学府

行動システム専攻

池田 鮎美

第1章 序論	1
1.1 はじめに	2
1.2 Hyperactive Agency-Detection Device.....	6
1.3 Interactive Religious Experience Model.....	11
1.4 予測符号化理論	17
1.5 存在脅威管理理論	20
1.6 中・長期的な死の脅威に対する反応.....	22
1.7 本研究の目的および各章についての概略.....	27
第2章 環境要因が Agency 検出に与える影響.....	31
2.1 問題と目的	32
2.2 実験1 パレイドリアの日周変動.....	33
実験概要	33
方法	34
倫理的配慮	34
参加者.....	35

刺激	35
手続き	38
結果	40
考察	44
2.3 実験 2 超自然的存在への予測とパレイドリア	45
実験概要	45
方法	45
参加者	45
刺激	46
手続き	49
結果	49
時刻イメージの意識が与える影響	50
超自然的存在への信念と不安状態がパレイドリアに与える影響	52
考察	53
2.4 第 2 章の考察	59
<u>第 3 章 穢れの知覚と行動</u>	<u>63</u>

3.1 問題と目的	64
嫌悪感情と嫌悪の伝染	65
感染脆弱意識	69
社会における嫌悪の働きと道徳的判断	70
3.2 実験3 ヒトからヒトへの道徳的嫌悪の伝染	74
実験概要	74
方法	77
倫理的配慮	77
参加者	77
刺激	77
手続き	77
結果	83
考察	91
3.3 実験4 道徳的嫌悪の拡散	94
予備調査	94
予備調査の概要	94

参加者.....	96
手続き.....	96
結果	97
実験概要.....	99
方法	100
倫理的配慮	100
参加者.....	100
刺激	100
手続き.....	101
結果	106
考察	109
3.4 実験 5 身体的接触に基づくヒトからヒトへの道徳的嫌悪の伝染.....	110
実験概要.....	110
方法	111
倫理的配慮	111
参加者.....	112

刺激	112
手続き	114
結果	117
考察	119
3.5 実験 6 社会的要因による行動免疫システムの変化	122
実験概要	122
日本におけるコロナパンデミックとその影響	123
コロナ禍における行動の変化と PVD の変動	125
方法	126
倫理的配慮	126
結果	128
考察	131
<u>第 4 章 総合考察.....</u>	<u>136</u>
4.1 本研究の結果の整理	137
4.2 本研究の限界と今後の展望	142

4.3 本研究の考察と超自然的現象の存在知覚経験の形成プロセス	146
---------------------------------------	-----

<u>第5章 引用文献.....</u>	<u>155</u>
----------------------	------------

5.1 謝辞	175
--------------	-----

第 1 章 序論

1.1 はじめに

科学的知識が一般的なものとなった現代でも、オカルト、スピリチュアル、占い、呪術、迷信、心霊など、現在の科学では説明できないものとされる対象は広く親しまれ、信じられている。これらは広く超自然 (The supernatural) と呼ばれる。超自然とは自然界の法則や日常の経験を超えた能力や特性をもつ、理論的に説明がつかないもの全般を指す。この超自然には宗教的存在とそれに伴う神や儀式的行為による効果、文化的な価値観や儀式なども含まれている。超自然的存在 (Supernatural being) には神や精霊の他、おばけや幽霊、怪異、妖怪、果てには UFO (Unidentified Flying Object) や UMA (Unidentified Mysterious Animal) も含まれる。超自然的力 (Supernatural power) はその訳語に魔力、呪力、神通力、超能力などを含む。以下、本論においては、超自然的存在と超自然的力を包括した超自然のもの全般を指す場合、超自然的現象という呼称を用いる。

なぜ超自然的現象の概念が存在するのだろうか。超自然的現象の概念は、文化的な獲得 (Legare et al., 2012), 社会的規範の維持 (White et al., 2021), 危険や脅威を共有するための概念の具体化など (Legare & Gelman, 2008), その形成プロセスや社会的役割を様々な角度から研究されている。そして、超自然的現象は、

抽象的な概念にとどまらず、人間に知覚される場合がある。日本において、超自然的現象との遭遇譚、実在への信念、信仰は古くから存在している。科学的な知識が広まった現代においても、これらを見た、会った経験があるという人物は後を絶たない。おばけや怪異が「いる」のかについて、少なくともそれらを見た人物の経験は存在していることから、おばけや怪異は、人間が情報を取得して処理して知覚するプロセス、つまり、認知上に間違いなく存在しているといえるだろう。このように、超自然的現象は理論的に実在を証明できないにも関わらず、その概念が存在し、人間の認知上に知覚経験が存在している。

多くの研究がなぜ超自然的現象の概念を人間は持つのか、という問いに取り組んできた。本研究は概念形成の一端を担う、超自然的存在の認知経験がどのようにして発生するのかについて取り組む。超自然的現象がどのようなメカニズムをもって認知され、なぜ概念を形成するに至ったかについて、その解明に取り組んできた研究は複数ある。先行研究から、超自然的存在の認知経験は、発作 (Greyson et al., 2015)、アルコール (Maij, van Elk, et al., 2019)、幻覚剤 (F. S. Barrett & Griffiths, 2018) などによって形成可能なことが判明している。しかし、これらは認知機能が通常通り動作していない限定的な状況における体験である。薬

物や体調不良といった状況ではなくても、人間は超自然的現象についての信念を持つことがあり、日常的な認知状態でも超自然的現象を知覚することがある。

宗教認知科学は超自然的現象に対して、神をはじめとする宗教的な超自然的存在の概念がなぜ形成されたのか明らかにしようとしてきた。宗教認知科学の知見によると、薬剤などによる認知の異常状態以外の超自然的存在の認知経験は、見間違いや錯覚といった認知エラーをきっかけに形成されたものとされている。誤検出や錯覚が生じるメカニズムの解明は認知研究の中でも中心的なトピックであり、膨大な研究蓄積がある (Riekkki et al., 2013)。このような錯覚や誤検出についての先行研究をもとに、宗教認知科学はいくつかの理論を構築し、宗教的超自然的存在の概念・信念の形成についてモデルを提案している。しかし、どのようにして超自然的概念が存在するという知覚が形成されるのか解明するには、認知的エラーの発生メカニズムを解明するだけでなく、なぜエラーがエラーであったという修正が起こらず、確かにそこに超自然的何かがいたという認識が起こりえるのか、について検証する必要がある。そして、この問いには未だ明確な答えが得られていない。宗教認知科学は、実験室の中で超自然的存在の認知経験を生み出すことを目指した研究を行っている (French et al., 2009)。こ

れまでの成果において、たとえば脅威プライミングが誤検出や「そこに何かがある感覚」に影響している可能性が報告されている (Maij, van Schie, et al., 2019)。

しかし、宗教認知科学の提唱するモデルに沿った実験において、認知エラーが頻発することを証明できても、そのエラーが確かにそこに存在する神や悪魔、幽霊だと認識された例はない。このように、宗教認知科学において、超自然的現象が「そこにある」感覚についての検討は不足している状況にある。

そこで、本研究は超自然的現象の存在感の知覚経験が形成されるプロセスを明らかにすることを目標にした。はじめに、宗教認知科学において提唱されている、超自然的存在の認知経験と概念形成に関わるいくつかのモデルについて論じる。そして、宗教的概念に最適化されたモデルのうち、超自然的現象の認知全般に適用可能な要素と、不足している知見について整理を行う。加えて、宗教認知科学の既存モデルに関わる認知理論についても、存在感の知覚経験モデルへの適合性について論じる。認知エラーや錯覚に関する理論や、そこに何かがある感覚などに関する研究は、宗教認知科学以外の領域においても広く扱われているためである。これらによって、先行研究が打ち出す理論から読み取れる共通項を見出し、超自然的現象の存在感の生成に関わると目される要因を洗い出し、何

を検討すべきかを明示する。

1.2 Hyperactive Agency-Detection Device

見間違いや錯覚といった認知エラーは、どのようにして超自然的存在の概念の形成に関わってくるのか。以下、宗教的な啓示、文化的儀式による超自然的体験、怪異や幽霊などとの遭遇など、超自然的現象の知覚経験全般を神秘体験と呼称する。宗教認知科学において、神秘体験は曖昧な感覚情報を行為者として誤検出した認知エラーによるものであると説明されている。行為者とは、能動的に動作する意思ある主体のことであり、Agent と呼ばれる。そのような Agent が持つ、行動を開始し制御する能力、そして行動が自分のものであるという感覚のことを Agency と呼ぶ (Andersen, 2019; Bandura, 2006)。行為者、行為者性、主体などと翻訳され、人は自分の Agency 以外に、他者や他者の行動の Agency も検出することができる。たとえば、マウスカーソルの動きに対して、その動きを誰かが操作したものだと感じ取ることが Agency の検出である。つまり、宗教的超自然的存在の概念は、曖昧な感覚情報から誤って Agency が検出された結果、存在しない行為者を見出すという神秘体験をもとに形成された、とする立場であ

る。そこには Agency を誤検出するという事例とは、たとえば、トンネルを抜ける風の音を生物の声に聞き間違える、薄暗い場所の木の柄を人かと思うといったようなものである。このような神秘体験が超自然的存在の概念の形成の基礎にあるとする考え方は、脅威をいち早く対処するために過剰に行為性を検出してしまう認知デバイスを人間が持っていると仮定する Hyperactive Agency-Detection Device (HADD) 理論に基づく解釈である (J. L. Barrett, 2004)。脅威を見逃す (Miss) ことは生命を脅かす。見落としは生存においてデメリットとなるが、脅威のない場合にも過剰に反応をする (False alarm) ことは大した問題にならない。このため人は過剰に Agency を検出する認知機能を持っているのだと論じている。この理論と一致して、人は自然現象や無機物といった自律的な意志をもたない対象に対しても過敏に心的状態を見出してしまう傾向がある (Guthrie, 1993)。具体的には、雲の形が顔に見えるといったパレイドリア現象 (Liu et al., 2014) のような、対象とは本来無関係な事物に全く異なる対象を見出す認知現象がその存在の証左として挙げられている。現在、多くの研究では HADD の理論に則り、超自然的存在の認知とパレイドリアなどを含む行為性検出との関係について検討が行われている (Van Leeuwen & van Elk, 2019)。

そして、心の理論 (Theory of Mind, ToM) による Agency への心的状態の投影によって、誤検出を超自然的存在の存在への信念の形成に繋がるとされている。

人が事物に精神性を見出す例として、認知心理学では幾何学図形や動くドットに対して心的状態を投影することが報告されている (Heider & Simmel, 1944; McAleer & Love, 2013)。加えて、事物に Agency や心的状態を見出す認知傾向は、無機物や無生物に生物らしさを感じる Animacy 知覚や (Gao et al., 2009), あらゆる事物に人間が持つような生命性、能力、魂があるとするアニミズム (Looft & Bartz, 1969) など、例に事欠かない。このような事物への心的状態の投影は、他者の心的状態や意図を推測して理解する、ToM によって成されている。HADD 理論においても、過剰に検出した Agency に対して、ToM に基づいた Agent の意図性を理由づけることで超自然的存在への信念を円滑に強化しているとされている。この説明に基けば、検出からなる神秘体験だけでなく、落雷や地震などといった自然現象も神などの Agent の行為として認識していることも、HADD のモデルに落とし込むことができる (Figure 1)。

HADD 理論は、宗教的な超自然的存在に関する知覚経験から信念が形成されるプロセスを論じるために考案されたが、その知覚経験の形成過程に関する理

論は、超自然的現象全般にも適用可能である。この理論によれば、神秘体験のきっかけとなる誤検出（False alarm）と脅威の存在は、密接に関連していると考えられる。先行研究は宗教的信念の形成プロセスの解明を目的としているため、想定される超自然的存在・神秘体験はアブラハム系の宗教の神の影響が強い。悪魔や幽霊といった脅威となる超自然的存在に対しても、神やマリアへの信念の延長にあると位置付け、個別の注目している研究は少ない。本研究は超自然的現象全般の存在感の知覚プロセスの解明を目的としている。このため、Agency 検出と存在感形成について検討する時、キリスト教への信念の文脈から離れた超自然的存在・概念に着目することが重要であると考えた。さらに、脅威的な超自然的現象、神秘体験に着目することも効果的であると予測された。ネガティブ感情が誤検出を増加させることも報告されており（Watanabe et al., 2018）、脅威への注目は Agency 検出において重要であると考えられる。

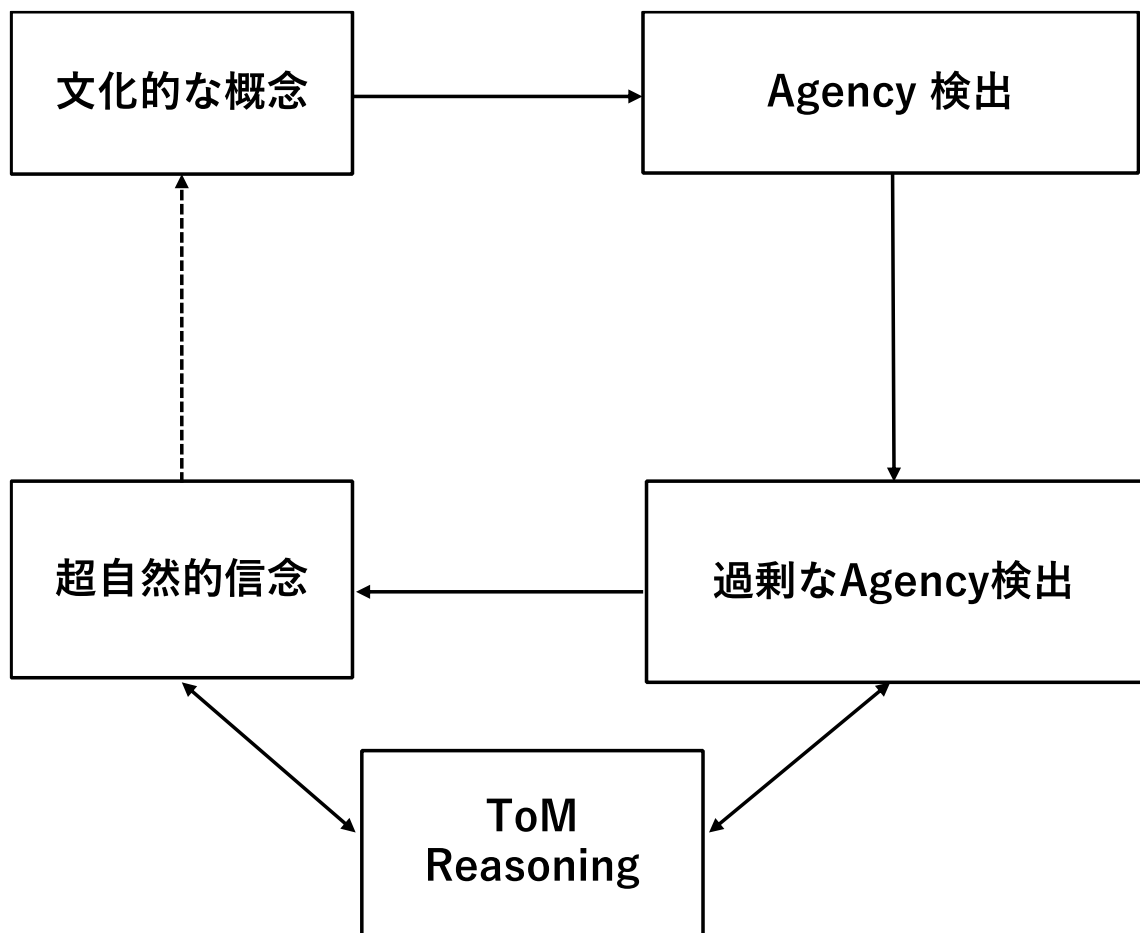


Figure 1. HADD 理論における Agency 検出と宗教的信念との関係を説明する理論モデル (Van Leeuwen & van Elk, 2019)

1.3 Interactive Religious Experience Model

「超自然的現象が存在することを信じる」ということは、大別して二つの状態に区分できる。それは、超自然的現象を知覚した経験によって信念が形成された状態と、文化的に学習した情報をもとに超自然的現象への信念を持っている状態である。1.2 で扱った HADD 理論は、神秘体験が超自然的存在の概念や信念の形成の前段階にあるという経路が想定されており、前者に該当する理論である。しかし、超自然的存在の信念は必ずしも神秘体験を必要としない場合がある。経典から神の存在を信じる、口伝から心底幽霊を怖がるといったように、超自然的現象への信念は知覚経験がない状態でも成立しえる。このように、宗教や文化から獲得する信念と経験から獲得する信念は独立して成立する。

超自然的現象の認知経験が形成されるには文化的な概念の獲得が先行するという経路が想定されている理論として、Interactive Religious Experience Model (IREM) が提唱されている (Boudry, 2019)。IREM は、宗教的信念がいかにして獲得され、さらに強化されていくかを説明するために提唱されたモデルである。J. L. Barrett & Lanman (2008) は、超自然的現象の認知と超自然的現象にまつわる文化・宗教的概念は互いに強化し合う関係にあるとしている。このため IREM は、

宗教・文化的信念と経験的信念が互いに影響しあうという循環的なモデルをとっている。

IREM は宗教的信念の形成の経路を 2 つに分類して論じている。Boudry (2019) は抽象的な宗教的信念と低次の経験が互いに持つ関連について、「一般的宗教的信念」と「個人的宗教的信念」を区別してモデルに組み込んでいる。個人的宗教的信念が低次の経験から形成される具体的かつミクロな信念であり、一般的宗教的信念が文化から学習される抽象的な宗教的信念である。例をあげると、森の中を歩いているときに突然感じる恐怖感やまるで誰かがそこにいるかのような感覚と、「悪霊が存在する」という信念の関係性である。または、薄暗い大聖堂でマリア像の前に跪いているときに感じる「存在感」という感覚と「マリアが祈りを聞いている」という信念、あるいは「マリアが自分を気にかけてくれている」という信念の関係である。これらについて、悪魔や神が存在する、というのは一般的宗教的信念に含まれる。神が現れ直接啓示を聞いた、悪魔にあった等、その信念を持つ本人に直接関連するものが個人的宗教的信念である。

文化から獲得した一般的宗教信念は神秘体験のきっかけになり、発生した神秘体験は個人的宗教信念を形成に寄与する。これらを経て、宗教への強い信念を

持つに至るという順序で, IREM は宗教的信念の獲得を説明している。民俗学的な事例も IREM が適応可能であると主張されており, 儀式によるトランス状態での祖先の霊の主体がそこにあるという直感 (Agency 直感), エイズ罹患を呪術師による呪いと直感することも (Rodlach, 2006), 一般的宗教信念から生じたものであるとしている。このように, IREM は人間の認知機能や社会的・認知的バイアスが宗教的信念の形成にどのように影響するか説明しているモデルである (Figure 2)。

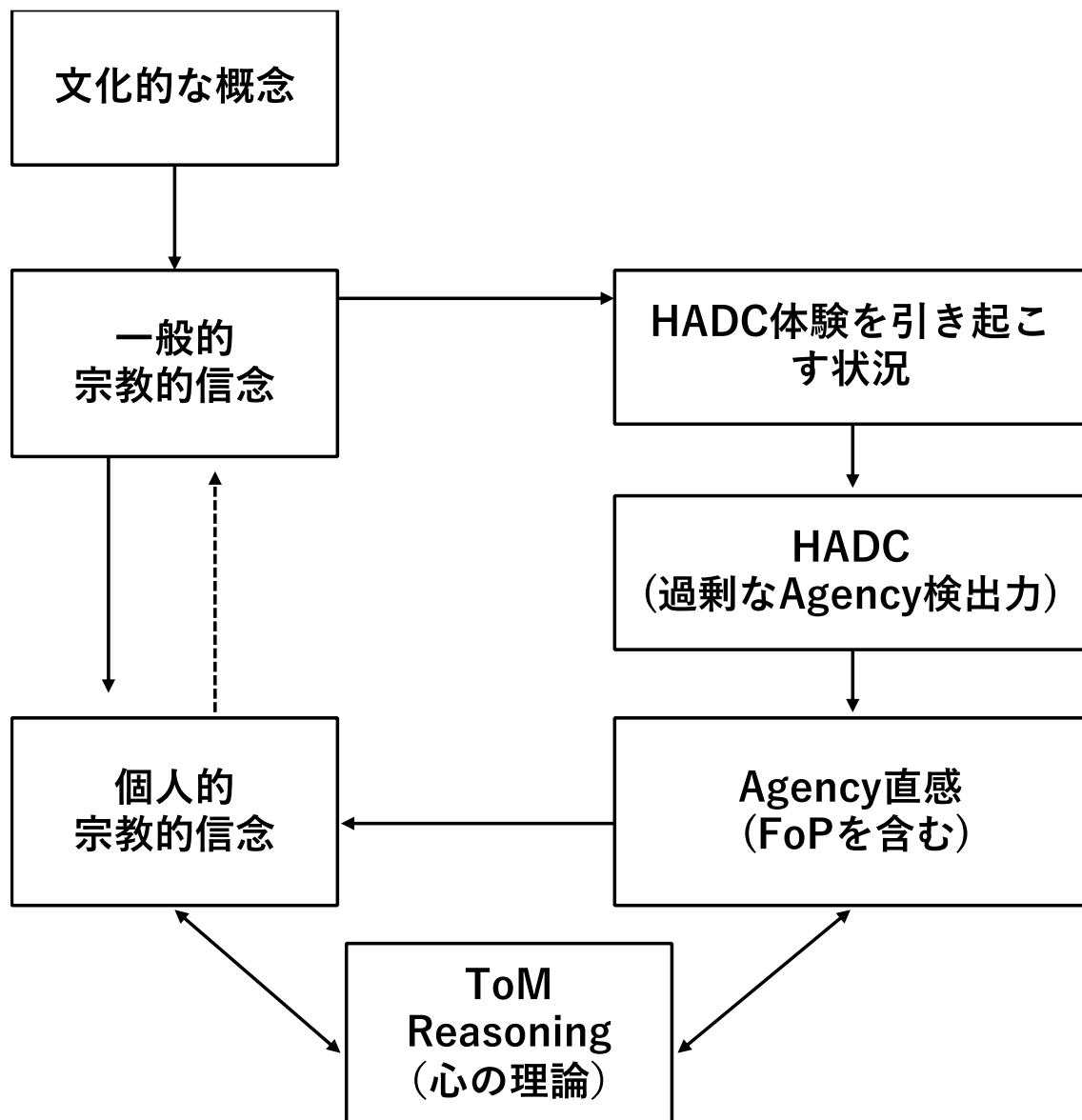


Figure 2. Interactive Religious Experience Model (IREM) の概念図 (Van Leeuwen & van Elk, 2019)

IREM は HADD 理論を発展させて構築されたモデルである。HADD のモデルとの大きな違いは, (1) 宗教的信念の分類と相互の強化関係の強調, (2) HADD による認知エラーを段階的に分け, Agency 直感・Feeling of Presence (FoP) への言及が行われた点である。強化しあう関係にあう個人的宗教信念と一般的宗教信念によって, 自ずから HAD が起こりやすい状況を構築し, FoP のある超自然的存在の認知に至るというプロセスが提示されている。過剰に Agency を見出す能力を HADC (hyperactive agency-detection capacities) と呼び, モデル内に組み込んでおり, Agency 過剰検出の過程を, HAD の起こりやすい状況, HADC, FoP と細分化している。

このような IREM の提案する FoP に至るまでのモデルは, 超自然的現象全般の存在感の認知について検討する本研究の目的に合致している。しかし, IREM は宗教信念の説明のみを目的とした理論であるため, 超自然的現象全般への適応には更なる検討が必要な部分がある。1 つは, IREM に関連する研究は宗教的超自然的存在に焦点をあてたものが充実しており, それ以外への超自然的存在の認知への検討が進んでいない点である。IREM のモデル図において重要な役割を果たしている個人的宗教信念と一般的宗教信念は, 超自然的存在全般への検

討では利用できず、文化的な概念と HAD 経験を引き起こす状況の間にはパスが無いことが読み取れる。文化と経験から強化された強固な信念ではなく、文化的にただ知っている、知識を持っているようなものにも適応させていく必要がある。そのためには、相互強化された強力な宗教的信念や儀式などによるものではない、文化的な概念が Agency 検出へ影響を与えるのか検討を行う必要がある。

もう 1 つは、Agency 直感、ならびに存在感 (FoP: Feelings of Presence) への検討が手薄な点である。宗教信念、心の理論、Agency の検出に関する研究は長年の蓄積があり、認知実験や脳科学的検討などがそれぞれの分野で多角的に行われている。さらに、Agency 直感、ならびに FoP についての研究も、近年、「何かがある感覚」のみを実験室内で発生させることに成功している報告がある (Nenadalová & Řezníček, 2024)。しかし、Agency 検出による認知エラー、FoP、超自然的存在への信念の相互関連によって成立するような、超自然的存在が確かにそこに存在するという認識の生成は成功していない。具体的にいうと、実験のために管理された環境では、何かがある感覚は生成できても、神やマリアなどの宗教的超自然的存在が確かにそこに居る、というような感覚を作ることができない。このように、実験室の中で超自然的存在が確かに出現したというような経

験を生み出すことが出来ないという、実験設計上の限界となっている。しかし、これまでに神のお告げや超常的な力による身体の不随意的動作といった、超自然的力や影響の体験については実験の成功が報告されている (Andersen et al., 2014)。超自然的力を感じさせることは実験室内で成功しているにも関わらず、HADD にも IREM においても、超自然的力の要因が個別に組み込まれていない。これも、想定される宗教的超自然的存在がアブラハム系の宗教的概念に依拠していることが多い影響であると考えられる。超自然的力を独立した現象として扱わず、超自然的力を発揮した神を想定し、Agency 検出の一部としてモデル内で処理しているためだ。このため、超自然的力は IREM において、行為者によってもたらされる Agency の一つという位置付けにある。そして、呪術、魔術などにかけられた感覚、超自然的力がそこに有るという感覚などの超自然的力の FoP については、IREM 内で詳細な位置付けがなされていない。このため、超自然的力の FoP に関する実験を行う必要があるだろう。

1.4 予測符号化理論

神秘体験のきっかけとなるとされる人間の認知エラーは、予測符号化モデル、

およびそれを包括する自由エネルギー原理によって説明することも可能である。

これは、脳は予測と実際の感覚入力との差を最小化するという原理に従って、知覚と行動を生成していると説明する理論である (Friston, 2010)。このアプローチでは、脳は常に外界 (身体を含む) から未来に入力される感覚経験を予測する装置として扱われる。脳はベイズ的予測によるモデルと入力された感覚刺激から生成される内部表象を常時比較し、予測モデルと実際の感覚にずれがある場合はモデルを更新し最新に保つことで、刻々と変化する外界を知覚し続けることを可能にしている。もし、予測モデルと実際の結果が異なる場合は (これを予測誤差が生じるという)、脳はモデルを更新して誤差を最小化する。しかし、人間の感覚は日常的に、曖昧もしくは不完全な情報を、知覚システムを使用して補完することで成り立っている。このため、曖昧な情報が与えられた場合、感覚器官への入力と内部表象間の誤一致が引き起こされ、内部表象上で近似する「実在しない実体」の知覚が生じる。このようなプロセスによって、曖昧な情報に最も近い予測が当てはめられた *Bayesian ghost* が認知上に出現するとされる (van Elk & Wagenmakers, 2017)。認知実験においても同じ認知エラーは確認されており、腕を伸ばして触れるような動作をするバイオロジカルモーション (人の動

作をモーショントラッキングし、光点ドットだけで表した動画) をみた時、モーシヨンの腕の位置にあたる先の、ただのランダムなドットに Agency を見出すことが報告されている (Manera et al., 2011)。

この理論において重要であるのは対象が出現するという予測である。そのため、宗教的な信念の強さをモデルから切り分けて、認知エラーが全く別の対象に結び付けられ、FoP を持って感じられることについて包括的な説明を行うことができる。たとえば、白い猫かと思えば風にはためくビニール袋だったという経験は、曖昧な情報 (はためくビニール袋) が動く白い生き物に補完されてしまい、予測誤差が修正されるまでは実在しない猫が認知上に存在している。しかし、修正されれば猫は内部表象から跡形もなく消えてしまう。この例と同じように、ありえない箇所に人影や Agency のある対象が内部表象に出現した時、それを幽霊や怪異であったと解釈する可能性は大いにある。予測が重要なことから、超自然的現象に関するナラティブに関連する環境や条件が認知エラーに与える影響は大きいと考えられる。IREM では過剰な Agency 検出を引き起こすよう状況は宗教的信念から引き起こされていたが、予測誤差理論に基づいた研究を実施することで、宗教的な儀式行動以外の文化的情報ならびに環境や条件が Agency の誤

検出に影響することが期待できる。具体的には、特定要因によって起こる認知エラーと、それに伴う実在感があれば、超自然的現象の実在を全く信じていなくても、実験室の中で、いないはずの何かがいたという認知経験を構築できる可能性がある。

1.5 存在脅威管理理論

死とは生物である人間にとって避けられないものである。そして、人は他の動物と同様に強く、生存し続けたいという自己保存の生物学的欲求を持っている。同時に人は過去を振り返り、未来に思いをはせ、自己を客観視することが可能であることから、自身の生や強力な自然や宇宙への畏怖、自己の存在の弱さや避けられない死への恐怖を感じる。人は自己の存在の危うさや死への恐怖を持ちながらも、健全な日常生活のためにこの恐怖を意識下に抑圧している。存在脅威管理理論 (Terror Management Theory, TMT) は、人間が死の不可避性を認識することによって生じる存在論的な不安を、どのように管理・緩和するかを説明する心理学的理論である (Greenberg et al., 1986)。この理論に基けば、人間の思考と行動の多くを、死に対する不安を軽減しようとする働きであると説明すること

ができる。例えば、自分の死を思い出すことで、個人の自尊心を高め、より多くの子孫を望むようになり、文化的規範に違反する者に対してより懲罰的になり、より国家主義的になり、より人種的偏見を持つようになり、政治的に保守的なリーダーを支持する可能性が高くなることが示されている (Burke et al., 2010)。

TMT に基づくと、宗教信念は人間の自然で物理的な限界によって訪れる生への脅威を管理するために、有用な手段だと位置付けられる。宗教が提示する死後の世界観は、自己は死すべき肉体とは別の不滅の魂であるという二元論的な信念を形成し、神聖な宗教的人物たちの精神的な純粋さや魂が自然界の限界を克服する力を持っているという宗教的信仰を促す。同様に、死の認識は超自然的な不滅性 (例：来世、天国) への信仰を煽り、超自然的な存在 (神、精霊、創造) に関する神話や、そのような宗教的信仰の正当性を強化し保護するように設計されたさまざまな社会的行動を支える (Vail et al., 2019)。例えば、道德神による死後の裁きは、裁きを避けるために信仰を強化するように促し、道德的な逸脱行動を制限させる。カルマ信仰は不滅の魂のより良い未来のために、宗教的理念や道德規範に則った行動を促進する (Bronkhorst, 2011)。このように、死の認識を管理する動機において、宗教を信仰することは効果的である。これらの議論は、

死と死につながる脅威を避けようとして、人間は超自然的概念を必要とすることを示している。

1.6 中・長期的な死の脅威に対する反応

存在脅威管理理論にも見て取れるように、人間は死を与えうる脅威に非常に敏感である。宗教的信念や信仰を人間が持つ理由についての研究を通じて、複数の仮説や研究から、超自然的概念は生を脅かす対象を回避する認知機能や死の恐怖を低減させようとする心理的働きの副産物であることが示されてきた (Van Leeuwen & van Elk, 2019)。HADD や予測符号化理論において扱われてきた脅威は、死そのものや Agency を持つ対象であった。しかし、人間の生を脅かすものは、恐怖に基づいたすぐさま対応を求められる直近の脅威対象だけではなく、時間をかけて命を奪う中・長期的な危険が存在する。

人類は長らく、目に見えず、触ることのできない死の脅威である、病原体と闘ってきた (Diamond, 1998)。感染症の脅威にさらされ続けたことで、自然選択の圧力によってこの脅威に対する防御メカニズムを獲得したとされている。ウイルスや細菌は知覚不可能な極小の存在であるため、体に入ったものを排出す

るか、体に侵入する前に感染源を回避するかの、どちらかの対応しか人間はとることができない。体内に入った病原体の排出は、くしゃみや咳、熱などによる身体的免疫機能が担っている (Nesse & Williams, 1997)。そして、体に侵入する前に感染源の回避を担うのは、疾病のシグナルを嫌悪することで罹患を回避させる行動免疫である (Schaller & Park, 2011)。

行動免疫のトリガーである嫌悪感情は、体内に侵入する細菌や毒といった中・長期的な脅威から身体を守る為、感情を喚起させた対象への回避反応を促す不快感である (Rozin et al., 2009)。例えば、汚れたトイレに入ったり、思わず大きな虫の死骸に触れたりした時に感じる不快感が嫌悪である。この時、人は眉をひそめて目を細め、何かを吐き出すような口の形を取る表情をとる (Ekman & Friesen, 1971)。そして、この不快感は嫌悪対象が視界に入るだけでも生じ、近づけば近づくほど強くなる。加えて、その性質から嫌悪は内臓感覚とも密接に結びついている。嫌悪を感じさせる対象は、口内に何も入っていなくても強い吐き気や内臓のムカつきをはじめとする、体の中から悪いものを排除する反応が生じる。つまり、グロテスクな視覚情報や苦味、悪臭といった感覚刺激から病のシグナルをきっかけに嫌悪に伴う不快感が起こることで、吐き出し行動を行い、そ

れらが体内に入ること回避しているのである。このように、嫌悪が生む行動免疫によって、人は毒物の摂取や病気への感染をはじめとする、目に見えない中・長期的な命の危機から未然に体を守っている。

このように、人は嫌悪感情を喚起させた対象に、身体への細菌の侵襲を防ぐような行動的反応を示す。細菌の媒介体であるかのような反応は嫌悪を喚起させた対象とどまらない。嫌悪を喚起させた対象が近づいたものは汚れたかのうに扱い、周囲のものの性質を損なうかのような評価を見せる。この現象を嫌悪の伝染 (contagion of disgust) と呼ぶ。ほとんどの人は、嫌悪感を引き起こす物体 (見た目が不快な昆虫や他人の体液) が顔や口の近くに来ると、人は嫌悪感や不快感、時には吐き気を感じる。同様に、ゴキブリや他人の口に接触した食べ物は、不快であると感じるため、人はそれを食べることを拒否する。たとえその食べ物を十分に加熱し直して雑菌を無害化しても、その対象を食べることへの嫌悪は変わらず残る。このように、不快なものは単なる物理的接触を通じて他の物体を損なうものである (Hejmadi et al., 2004)。この嫌悪感の伝染は、不快な物体との接触に依存して発生し、嫌悪感を転移させるものである (Rozin et al., 1986)。特に注目すべき点は、見た目が不快でもなく、目に見えて汚染されていない物体

であっても、単なる物理的接触を通じて他者に嫌悪感を伝染させることができるという点である。Rozin et al (1989) によれば、多くの参加者が悪意のある人物が着用した衣服を拒否した。この理由として、参加者がその人物の精神的な残滓がその衣服に残っていると感じたためである。これは、道徳的な違反者が典型的な嫌悪感を引き起こす物体とは完全に異なり、目に見える汚染がないにもかかわらず、不道徳な人物と接触した衣服が不合理にも嫌悪感を引き起こし、感染性病原体の媒介者として避けられるべきものとみなされることを示している。行動免疫システムは、このような非論理的な感情的反応や行動に対し、進化心理学的観点から合理的な説明を提供するものである。

このような感受性が呪術や穢れなどの超自然的力の概念を形成した可能性が指摘されている (Rozin, 1989)。行動免疫による嫌悪の伝染に対する行動は呪術の法則の一つである感染魔術 (contagious magic) と類似している。感染魔術は文化人類学において世界中の呪術・魔術的儀式の基礎にある信念である、類感魔術の法則のうちの一つである。この法則は、相互接触が性質や本質を移転するというものである。この性質や本質の移転は、物理的接触の後、長期間 (場合によっては永続的に) 持続するとされている。また、不快感や忌避感の残滓、いわば「穢

れ」は日本文化の様々な箇所 to 頻繁に見られる。たとえば、日本の神道につらなる儀式である大祓が浄化する対象は、穢れのほかに、罪が含まれている。これは道徳的嫌悪が伝染するものと扱われるように、罪が病魔を拡散する穢れと同一の属性を持っているとみなされていることを示唆する。IREM は感染症を呪術によるものとする Agency 直感についても、一般的宗教的信念や社会的バイアスによって説明可能だと位置付けている。しかし、感染呪術に関する研究蓄積は、嫌悪感情と行動免疫システムがこのような超自然的力の直感を生成している可能性を示している。

人間は病原体などを目視することはできないが、病原体を拡散する対象を忌避し、目視できない対象に「穢れ」などと名称をつけてきた。人間は忌避感に基づいて、そこに何かあることは知覚できないにもかかわらず、FoP を持ってそれを避けようとする。犯罪者のセーターの着用を求める実験でも、参加者は精神的な邪悪さの残滓に言及しており、あたかもそこに何か物質的なものがあるような反応をとっている。道徳的な忌避感などに基づく嫌悪の伝染は、実在しないに関わらず FoP が存在し、実験下でも FoP を観察することができる数少ない概念である。超自然的対象が知覚されるプロセスを明らかにするにあたって、任意

の超自然的存在に頑健な FoP を持たせる手段が構築されていない以上, FoP の性質解明に向けて嫌悪の伝染に着目することは重要であると考えられる。

1.7 本研究の目的および各章についての概略

これまで紹介したように, 超自然的現象の概念がなぜ存在するのかについて, 多くの研究が行われてきた。そして, 超自然的存在の概念形成には超自然的存在の認知経験が重要な役割を果たしている。本研究では, 超自然的現象全般の知覚メカニズムの解明に向けて, 必要な未検討の要因に注目し, 新たに検討を行う。このため, 本研究においては超自然的現象中でも, 人間の認知上に知覚されるものを中心的に扱う。超自然的現象への信念形成と概念形成についての研究は, 宗教認知科学において多く行われてきた。その多くが生物としての人間の在り方や進化心理的説明を取り入れており, 超自然的現象の存在の概念が発生する理由を, 生を脅かす対象を避ける過程で発生するものだと位置付けている。これらの先行研究を踏まえて, 本研究では脅威的な超自然的存在, 超自然的力に注目する。

また, IREM では宗教への信念を, 超自然的存在の知覚経験に不可欠な要因と

して位置付けていた。しかし、本研究の目的は超自然的現象全般を取り扱うことであるため、宗教的信念に根差した超自然的存在以外の対象を取り扱う必要がある。認知エラーを説明する予測符号化理論においては出現の予測が重要であり (Andersen, 2019), 宗教的信念は他の要因に代替可能であると考えられる。そこで、超自然的存在全般について適応できるプロセスについて検討するために、アブラハムの宗教観によらない超自然の対象・概念に着目する。実験は日本で行われることから、日本の民俗学的な記述をもとに (柳田, 1999), 超自然的存在として怪異, 超自然的力として穢れを採用した。しかし、これらの超自然的現象について、文化的な概念であると同時に、仏教や神道などの宗教的価値観とも関わっている。宗教的な信念と文化的な信念を完全に区分することは難しい。とはいえ、宗教的な超自然的現象は、その実在を信じることを宗教や社会が推奨するという、文化的超自然的現象との差異がある。神のような超自然的存在は、実在することを信じるよう求められ、信じることによって恩恵や救済が与えられる。そして、対象への信念を持つ人間は対象の実在を前提とした儀式行動 (祈り) を繰り返し、信念を強化している。怪異や穢れも少なからず宗教的信念に根差しているが、現在社会においては、実在すると信じるように求められることも、実

在することを前提とした儀式行動を求められることもほとんどない。本研究においては、宗教的信念にもとづいた超自然的現象のように能動的な信念の強化行動が行われるものではなく、文化的にただ知っている、知識を持っているようなものについて取り組む必要があった。このため、宗教的信念の影響が先行研究よりも弱く、文化的要素を含む怪異や穢れを取り扱った。

宗教的信念の切り分けから、超自然的現象も個人の神秘体験と他者から与えられた文化学習による信念の2つから構成されているといえる。IREM では、個人的宗教信念（神秘体験への信念）は Agency の直感や FoP などの低次の経験から形成されている。以上から、人の神秘体験の生起、つまり、超自然的現象の知覚経験を検討するには、Agency 検出能力と FoP について検討する必要があると考える。IREM における宗教的信念の代替として Agency 過剰検出を引き起こすのかについては、怪異の出現と関連する要因を用いて検証を行う。認知エラーを介さない FoP がどのような性質と条件を持って扱われるのかについては、穢れについての心理実験によって解明する。第2章では宗教的文脈以外から与えられる影響によって、過剰な Agency 検出が生じるのか検討を行った。第3章では、そこに無いものがあったという超自然的現象の FoP について検討するために、

感染呪術に着目し、その性質解明を行った。これらを通じて、超自然的現象の実

在感が知覚されるメカニズムの解明を試みる。

第2章 環境要因が Agency 検出に与える影響

2.1 問題と目的

超自然的存在の中でも、脅威となる対象として扱われている存在が怪異や妖怪、心霊である。怪談や伝承によると、霊や怪異との遭遇はある特定の場所や時間、条件が揃った時に起きやすくなることが多い。現代の怪談においても、心霊スポット、特定の儀式、時間など、環境条件への言及が存在する。HADD 理論、予測符号化モデルの双方において、怪異や脅威への事前の予測に関わる環境は Agency の検出を高めると考えられる。

実験 1 の目的は環境的要素などの外部要因が、人の Agency 誤検出に与える影響について明らかにすることであった。外部要因は、予測符号化モデルにおける予測モデルの構築に多大に影響し、HADD 理論では脅威的な外敵への想起を促して Agency の検出を過敏にする。J. L. Barrett (2004) は HADD が存在する証左として雲の形が顔に見えるといったパレイドリアのように、ある対象とは本来無関係な新たな対象を見出す認知現象を挙げている。このため、本研究ではパレイドリアという現象を使用して、人間の Agency 検出能力について検討を行った。さらに、超自然的存在の出現予測に関する外部要因として時間帯を採用した。

実験 1 では、外部要因が Agency 検出能力に与える影響のみに着目するために、

プライミングなどの超自然的現象に関する予測や推測を生む誘導となるような操作は行わなかった。実験 2 では、実験 1 において懸念された睡眠時間による影響を統制し、実験 1 の再現を試みた。加えて、時間帯が持つ文脈的情報に基づいた怪異出現への予測、超自然的現象への信念、不安状態を測定し、これらが Agency の誤検出に与える影響について検討した。

2.2 実験 1 パレイドリアの日周変動

実験概要

日本において幽霊や妖怪のような超自然的存在を目撃したという遭遇譚は、逢魔時（日没前後）や丑三時（午前 2 時前後）などといったように、時間帯と結びつけられているものが多く残っている。視覚情報を扱った先行研究では、薄暗い VR 空間内において Agency 検出量が上昇することを示されており (Tratner et al., 2020), 時間帯に依存して生じる視認性の悪さが視覚的な曖昧さを生み, Agency 検出を過剰に促進している可能性は高い。しかし、視認性の悪さだけが Agency 検出において重要ならば、薄暗い場所での超自然的存在との遭遇譚は昼夜間わず残るはずである。さらに、視覚的な曖昧さだけでは、丑三時以外の夜中

や明け方に超自然的存在との遭遇譚が報告されにくい理由を説明できない。それにもかかわらず、これまでの Agency 検出研究は刺激そのものの明暗や彩度といった視覚的情報に着目したものが多く、時間帯という環境情報が Agency 検出に与える影響については検討されてこなかった。そこで、本研究では正午、逢魔時、丑三時の3つの時間帯での顔パレイドリア検出量を比較することで、時刻という環境情報が Agency 検出処理へ与える影響について検討を行った。明度などの要因とは分離して、時間の影響によって Agency 検出能力が日周変化している場合、特定の時間において日中よりも顔パレイドリアが含まれていない刺激に対する「顔がある」反応 (False alarm) が増加すると予測される。

方法

倫理的配慮

本研究に記載されたすべての実験は、ヘルシンキ宣言 (World Medical Association, 2013) の原則と、American Psychological Association の倫理原則および行動規範の推奨事項に基づいて行われた。さらに本研究は、九州大学倫理審査委員会の承認 (承認番号：2019-007) を得て実施された。また、すべての参加者は、事前にいつでも実験への参加を取りやめることができることを理解した上で、

書面およびブラウザ上によるインフォームドコンセントに同意した。

参加者

Yahoo!クラウドソーシングを用いて実験参加者を募集し、313 名が実験に参加した。このうち、ACQ の質問項目に誤答した参加者を除外し、最終的に 293 名のデータを使用した (男性 175 名, 平均年齢 44.1 歳)。また、各条件間の参加者人数, 男性数, 平均年齢は以下の通りであった: 正午条件 (94 名, 男性 70 名, 平均年齢 45.2 歳), 逢魔時条件 (105 名, 男性 62 名, 平均年齢 44 歳), 丑三時条件 (94 名, 男性 43 名, 平均年齢 43.1 歳)。各条件間において、年齢の偏りは有意でなかった($F(2, 290) = 0.894, p > .05, \eta^2 = 0.006$)。しかし、参加者の男女比は有意に偏っていた ($\chi^2(2) = 16.2, p < .001$)。睡眠時間にも偏りが見られ ($F(2, 290) = 4.12, p < .05, \eta^2 = 0.03$), 正午条件 (平均 6.49 時間) > 逢魔時条件 (平均 6.3 時間) > 丑三時条件 (平均 5.97 時間) の順で睡眠時間が短かった。

刺激

実験刺激として風景パレイドリア画像セットとノイズパレイドリア画像セットを使用した (Figure 3)。それぞれの画像セットは下記の手順で作成された。

風景パレイドリア画像は一般的な風景写真によって構成されている。顔パレ

イドリアを含む風景画像 55 枚と顔パレイドリアを含まない画像 55 枚, 合計 110 枚の風景画像を用意し, 2020 年 6 月にオンライン上で予備調査を実施した。参加者は Yahoo!クラウドソーシングを通して募集した 111 名 (男性 78 名, 女性 33 名, 平均年齢 44.5 歳) を対象とした。はじめにパレイドリアについて簡単に説明し, 次に風景画像と共に「この画像の中に何がありますか?」という質問が呈示された。それに対する回答は「顔がある」または「顔がない」のどちらかを必ず答えるように求めた。これらの質問は Google form を用いて参加者に呈示された。呈示した画像ごとに二項検定を実施した。

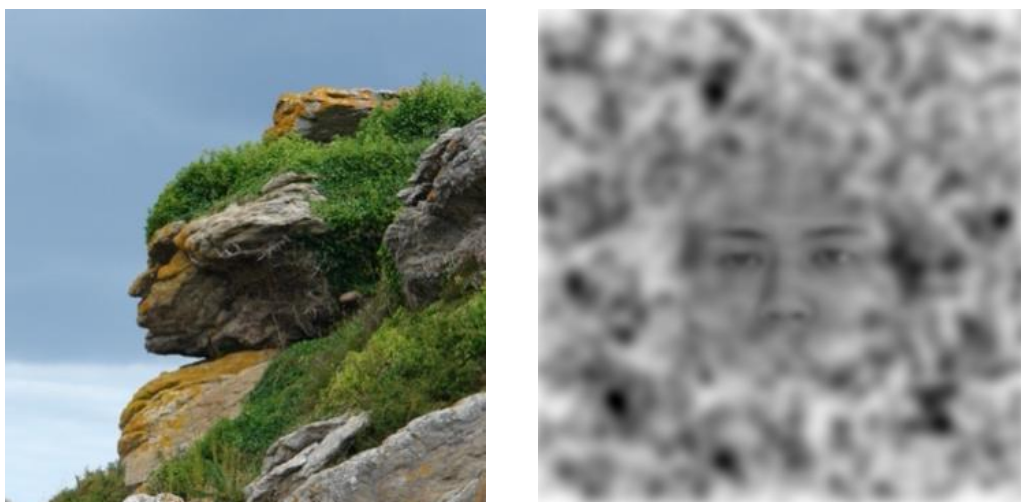


Figure 3. 風景パレイドリア画像 (左) とノイズパレイドリア画像 (右) の一例

顔パレイドリアを含む風景画像のうち 5 枚の画像がチャンスレベルを超えて顔が無いと評価されたため、刺激セットから除外された。同じく顔パレイドリアを含まない画像のうち、1 枚に有意に顔があると評価されたため、刺激セットから除外された。その結果、顔パレイドリアを含む風景画像 50 枚と顔パレイドリアを含まない画像 54 枚の合計 104 枚の風景画像を刺激として残った。実際の実験には、顔パレイドリアを含む画像と含まない画像を同数にするために、顔パレイドリアを含む風景画像 50 枚、顔パレイドリアを含まない画像 50 枚の計 100 枚が採用された。

ノイズパレイドリア画像はアジア人の成人の顔写真（小川・尾田, 1998）とノイズ画像を合成して作成した。ノイズ画像は Liu et al. (2014) の手続きを再現して作成された。顔写真を合成した顔パレイドリア刺激 40 枚と、顔を含まない統制刺激として用意されたアルファベットとノイズ画像を合成した文字パレイドリア刺激 20 枚、純粋なノイズ画像 20 枚から構成された。

手続き

実験は Google Forms にて作成した実験フォームを用いてオンラインで実施された。実験時間帯を参加者間条件として、正午条件（日中 11 時～13 時）、逢魔時

条件 (17 時から 19 時), 丑三時条件 (午前 1 時~3 時) の 3 条件を設定した。それぞれの時間帯条件の参加者は, 指定されている時間帯の 2 時間以内に課題を完遂するよう求められた。課題内容は, 合計 183 枚の画像から顔を検出することであり, 顔があると思ったら「顔があった」, 見つからなければ「顔はなかった」と答えるよう指示した。画像の内訳は, 100 枚が風景パレイドリア刺激セット, 80 枚がノイズパレイドリア刺激セット, 3 枚が注意チェック質問のために実験に導入されたノイズ画像であった。注意確認問題 (Attention-Check Question: ACQ) として導入された 3 枚のノイズ画像のみ, 画像の中に雲があるか無いかの判断を求められた。あると回答した参加者を分析から除外した。

信号検出理論に則り, 顔パレイドリア刺激に対する「顔があった」回答を Hit, 顔パレイドリア刺激に対する「顔がない」回答を Miss, 顔パレイドリアを含まない画像への「顔がある」回答を False alarm, 顔パレイドリアを含まない画像への「顔がない」回答を Correct rejection と分類した。解析には, R バージョン 4.2.2 (R Core Team, 2022) を使用し, multcomp パッケージ (Hothorn et al., 2024) の `anv` function を用いた一要因分散分析, および TukeyHSD を用いて Tukey の HSD 検定による多重比較を実施した。また, ノンパラメトリックデータに対しては, 関

数 `kruskal.test` を用いた Kruskal-Wallis 検定, 並びに Bonferroni の補正を行った上で `wilcox.test` を用いた Wilcoxon の順位和検定を多重比較に用いた。

結果

日中, 逢魔時, 丑三時の 3 条件それぞれのパレイドリア反応の違いを検討するため, ノイズパレイドリアと風景パレイドリアそれぞれの False alarm 割合の平均を従属変数として, Kruskal-Wallis 検定による分析を行った。加えて, Wilcoxon の順位和検定を用いて反応バイアスの多重比較を行った。

Kruskal-Wallis 検定の結果, 風景統制画像に対する Hit 率には有意な差は示されなかったが ($\chi^2(2) = 4.65, p > .05, \eta^2 = 0.0159$), False alarm 率は 3 条件間で有意に異なっていた ($\chi^2(2) = 8.26, p < .05, \eta^2 = 0.0283$)。さらに, ノイズパレイドリア刺激への Hit 率 ($\chi^2(2) = 10.69, p < .005, \eta^2 = 0.0047$) とノイズ統制刺激への False alarm 率 ($\chi^2(2) = 13.36, p < .001, \eta^2 = 0.0457$) も 3 条件間で有意に異なっていた (Figure 4)。続いて, Wilcoxon の順位和検定の結果は, 風景刺激に対する False alarm 率, ノイズパレイドリア刺激への Hit 率, ノイズ統制刺激への False alarm 率の全てにおいて, 夕方と日中, 深夜と日中, 夕方と深夜の間に有意な違いは示されなかった ($ps > .05$)。

続いて、各参加者の風景刺激セットとノイズ刺激セットにおける顔パレイドリア感度 (d') を算出し、時刻条件間の差を検討するために一要因の分散分析を行った (図 3)。その結果、風景画像セットにおける感度は条件間に有意な差がなかったが ($F(2, 290) = 4.59, p > .05, \eta^2 = .03$)、ノイズ刺激セットにおける感度は条件間で有意に異なっていた ($F(2, 290) = 3.21, p < .05, \eta^2 = .001$)。さらに、各条件の参加者の反応バイアス (C) を比較した結果、風景画像セット ($F(2, 290) = 4.59, p < .05, \eta^2 = .02$) とノイズ刺激セットにおけるバイアスは条件間で有意に異なっていた ($F(2, 290) = 7.35, p < .05, \eta^2 = .05$)。加えて、Tukey の多重比較法を用いて反応バイアスの多重比較を行った結果、風景刺激セットにおける反応バイアスは逢魔時条件が正午条件より有意に低下していた (*Mean difference* = 0.444, $p < .05$, 95% CI [0.025, 0.86])。また、ノイズ刺激セットでは感度が逢魔時において正午 (*Mean difference* = -0.568, $p < .05$, 95% CI [0.06, 1.066]) と深夜 (*Mean difference* = -0.530, $p < .05$, 95% CI [-1.03, -0.03]) より有意に高くなった。反応バイアスにおいては、正午条件と比較して逢魔時条件 (*Mean difference* = 0.687, $p < .001$, 95% CI [0.26, 1.11]) と丑三時条件 (*Mean difference* = 0.448, $p < .05$, 95% CI [0.01, 0.88]) で有意に低下していた (Figure 5)。

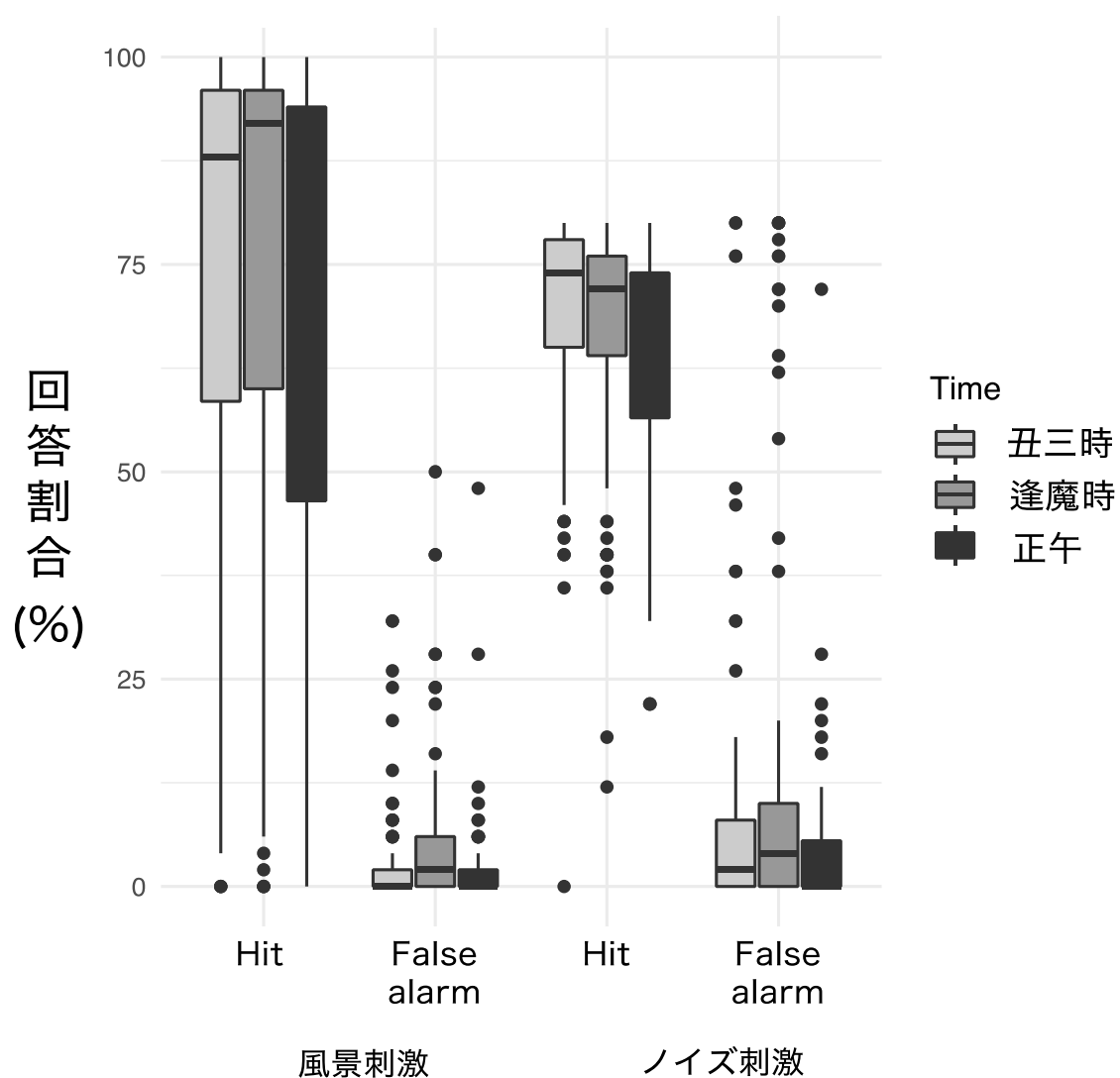


Figure 4. 画像セットごとの顔パレイドリア反応率。左は風景画像に対する Hit 率と False alarm 率であり，右はノイズ画像に対する Hit 率と False alarm 率である。

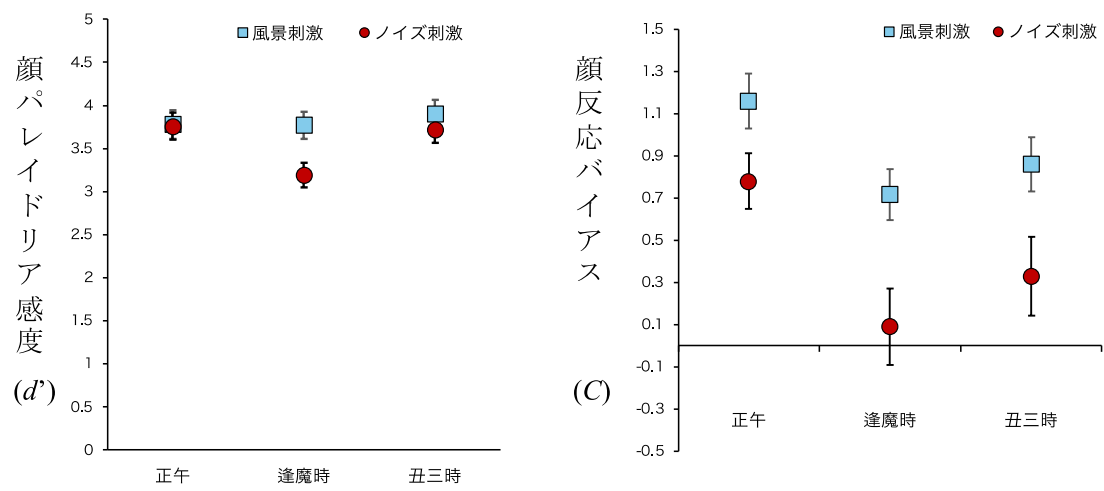


Figure 5. 条件ごとの感度と反応バイアス (エラーバーは標準偏差)

考察

刺激セットのタイプを問わず、正午と比較して、逢魔時と丑三時で顔があったという反応に回答が有意に偏っていたことが示された。超自然的存在と関連した時刻では実際に顔があるかどうかに関わらず刺激を顔と判断しやすいことが示唆された。更にこの傾向は逢魔時で顕著であり、逢魔時におけるノイズパレイドリア感度の低下からも単純にパレイドリア課題の正答率が上昇しているわけではなく、顔刺激のない画像に対する顔の誤検出のみが上昇していることを示した。以上から超自然的存在の認知例が夕方や夜半に多いのは、暗さによる視認性の低下の影響だけでなく、時間帯という環境そのものが対象の Agency 検出とその処理に影響を与えている可能性が示唆された。

Agency 処理に影響している時間帯の環境要因として、超自然的存在の出現の予期が誤検出を増加させるという報告があることから (Van Leeuwen & van Elk, 2019), 時刻に対する文脈的イメージの想起が影響していると推測される。特に顕著な影響が見られた逢魔時という時刻は、参加者が持つこの時刻に関する怪異譚を見聞きした経験をその時刻に思い出させ、文脈情報が恐怖感情を伴いつつ顔認知処理に影響していた可能性がある。しかし一方で、実験 1 では条件ごと

の睡眠時間や参加者の精神状態などを考慮していない。このことから、参加者の特性や生理状態に偏りも見られ、睡眠時間の短さやそれによる疲労が認知資源へ影響した可能性も残された。

2.3 実験 2 超自然的存在への予測とパレイドリア

実験概要

実験 1 の結果から、時刻に関する超自然的なイメージの想起が逢魔時や丑三時でのパレイドリア生起に関係している可能性が示された。また、参加者個人の体調が影響している可能性もあった。このため、実験 2 では実験 1 の課題に加えて実施時間帯と関連する超自然的なイメージを意識したかを確認する質問を加えた。さらに、超自然的存在への信念と実験時の不安状態を問う尺度を追加した。さらに、睡眠時間の違いが結果に影響する可能性を排除するため、睡眠時間が 5 時間以上であることを実験参加条件とした。

方法

参加者

Yahoo!クラウドソーシングを用いて募った参加者、308 名を対象に、2020 年 9

月ごろオンライン上で実施された。このうち、ACQ の質問項目が不正解だった参加者と睡眠時間が 5 時間未満と回答した参加者のデータを除外し、正午条件 96 名、逢魔時条件 95 名、丑三時条件 89 名、計 280 名 (男性 180 名、平均年齢 45 歳) を分析対象とした。参加者の平均睡眠時間は 6.57 時間であり、正午条件 ($M=6.4$ 時間)、丑三時条件 ($M=6.55$ 時間)、逢魔時条件 ($M=6.75$ 時間) の間に有意差は見られなかった ($F(2, 277) = 2.64, p > .05, \eta^2 = 0.02$)。加えて、時間条件間での男女比 ($\chi^2(2) = 1.30, p > .50$)、年齢層 ($F(2, 277) = 1.86, p > .1, \eta^2 = 0.02$) は有意な差は示されなかった。

刺激

実験 1 と同じものが採用された。加えて、超自然的存在への信念を測るため、不思議現象に対する態度尺度短縮版 (Attitudes towards Paranormal Phenomena scale : APPlE) を質問項目に追加した (小城・坂田・川上, 2022)。加えて、実験時の不安状態を測定するため、STATE-TRAIT ANXIETY INVENTORY 日本語版 (STAI) への回答を求めた (清水・今栄, 1981)。更に実験の最後に、実験時間帯に関する簡単な情報 (Table1) と共に、「今の時間帯は (正午, 逢魔, 丑三) 時です。今までの調査の回答中、時間帯に関連するイメージ等を想起することはありません。

したか？」と質問し、「はい」か「いいえ」で回答を求めた。

Table1 時間帯ごとの時刻のイメージ情報

時間帯条件	時刻関連情報
正午	正午（しょうご）とは、天球上を一定の速さで動くと考えた平均太陽が地平線より上で子午線を通過する時刻であり，地方時における昼の正12時を指す。日本での標準子午線は兵庫県明石市を通る東経135度線である。周辺時間帯をお昼，日盛り，真昼間などとも呼称される。
逢魔時	逢う魔が時（おうまがとき）・大禍時（おおまがとき）は，夕方の薄暗くなる昼と夜の移り変わる時刻である。昔から他界と現実を繋ぐ時間の境目であり，この時刻に魔物や妖怪がうごめき始めて災いが起きると伝えられていた。魔物に遭遇する，あるいは大きな災禍を蒙ると信じられたことから，このように表記される。
丑三時	丑の刻は現在の深夜1時～3時ごろであり，陰陽五行において不吉な時間帯だとされる。古くは平安時代に呪術としての「丑の刻参り」が行われ，鬼や魔物が現われる時間であるともされる。特に深夜2時ごろの丑三つ時は草木も眠る真夜中という意味をもち，魔物が跳梁する時であると考えられてきた。

手続き

実験はオンライン上にて実施された。手続きは以下の 2 点を除いて実験 1 と全く同じであった。1 つは事前に 5 時間以上の前日の睡眠を参加資格に設定したことである。2 つ目は実験後にアンケートと時間帯への想起についての質問が追加された点である。また、実験 1 から、尺度と時間帯と想起の有無について分析するために、線型モデルでの分析が追加された。線形モデルでの解析には、R バージョン 4.2.2 (R Core Team, 2022) を使用し、lme4 パッケージ (Bates et al., 2015) を用いた。

結果

Kruskal-Wallis 検定の結果、風景パレイドリア刺激への Hit 率と False alarm 率、ノイズパレイドリア刺激への Hit 率と False alarm 率において、時間帯ごとの有意な違いは示されなかった ($ps > .05$)。続いて、Wilcoxon の順位和検定を用いてパレイドリア刺激への顔検出結果を従属変数として多重比較を行った。分析の結果、時間帯条件 (正午、逢魔時、丑三時) において、パレイドリア反応割合に風景刺激、ノイズ刺激ともに有意な差は示されなかった ($ps > .1$)。また、一元配置分散分析の結果は、時間帯条件間の顔パレイドリア感度 (d') と顔への反応

バイアス (C) に、刺激セットを問わず有意な差を示さなかった ($p > .05$)。実験 2 は実験 1 を再現できなかった。

時刻イメージの意識が与える影響

次に、時刻に対する文脈的イメージを意識することがパレイドリアに影響を与えるのかを検討した。参加者 280 人のうち 60 人が時間帯を意識していたと回答したため、Kruskal-Wallis 検定を用いて時刻を意識していた群と意識しなかった群の顔パレイドリア感度、反応バイアスの差を比較した。結果、時刻を意識していた群は意識していないと回答した群と比較して、風景刺激への顔パレイドリア感度 (意識していた, $M = 3.38$; 意識していない, $M = 4.19$; $\chi^2(2) = 4.868, p < .05, \eta^2 = .017$) とノイズ刺激への顔パレイドリア感度 (意識していた, $M = 3.08$; 意識していない, $M = 3.82$; $\chi^2(2) = 7.922, p < .005, \eta^2 = .0283$) が有意に低いことが示された。顔反応バイアスには風景刺激とノイズ刺激に有意な差は示されなかった ($p > .05$)。これらの結果から、時刻を意識することはパレイドリア課題の正誤に影響する可能性が示唆された。

さらに、時刻を意識することがパレイドリアに与える影響が、時間帯ごとにもどのように異なるのかを明らかにするために、パレイドリア感度 (d') と反応バ

イアス (C) を従属変数として、時間帯 (正午 vs 逢魔時 vs 丑三時) × 時刻の意識 (意識した vs してない) の二元配置分散分析を行なった。結果、風景刺激へのパレイドリア感度において、時刻の意識の主効果が有意であり、時刻を意識していた群で低下していた ($F(1, 274) = 5.313, p < .05, \eta^2 = .0189$) (Figure 6)。ノイズ刺激に対するパレイドリア感度においても、時刻を意識していた群での有意な低下がみられた ($F(1, 274) = 11.37, p < .001, \eta^2 = .0384$)。さらに時間帯条件と時刻の意識との交互作用にも効果があり ($F(1, 274) = 3.18, p < .05, \eta^2 = .0215$)、時刻を意識していた群では有意に正午より逢魔時と丑三時でパレイドリア感度が低下していた (Figure 7)。風景刺激への顔反応バイアスには有意な効果は示されなかったが ($ps > .5$)、ノイズ刺激への顔反応バイアスでは時刻への意識の主効果がみられ ($F(1, 274) = 4.42, p < .05, \eta^2 = .0155$)、時刻を意識していた群で低下していた (Figure 8)。以上の分析は、実験時に時刻に関連するイメージを意識した群で刺激セットを問わずパレイドリア感度が正午と比較して逢魔時、丑三時に低下することを示した。特に逢魔時でその傾向は顕著であり、ノイズ刺激への反応バイアスにおいても同一の傾向が得られた。

超自然的存在への信念と不安状態がパレイドリアに与える影響

参加者の超自然的存在への信念、不安状態が時間帯条件間で偏っている可能性を検証するために、時間帯条件を目的変数とした一元配置分散分析を実施した。APple スコアを従属変数に一元配置分散分析を実施した結果、スコアに差は無かった ($F(2, 277) = 3.24, p > .05, \eta^2 = .000$)。同様に、STAI スコアにおいても条件間に差は無かった ($F(2, 277) = 1.54, p > .05, \eta^2 = .011$)。また、一元配置分散分析によって、時刻への意識 (意識した vs していない) 間の APple スコア ($F(2, 277) = 0.166, p > .05, \eta^2 = .000$) と STAI スコア ($F(2, 277) = 1.546, p > .05, \eta^2 = .011$) の比較を行ったところ、有意な差は示されなかった。この結果から、実験 2 において超自然的存在を比較的強く信じている参加者が一条件に集中している、もしくは参加者の不安状態に時間帯に依存して有意に変動していない可能性が示された。また、実験実施時における不安状態、ならびに超自然的存在への信念は、時刻を意識するという行動が起こる理由を直接説明しないことが示された。

上記の結果をうけ、探索的検討として、超自然的存在への信念と実施時の不安感情がパレイドリア検出へ与える影響を明らかにするために線形モデルを用いた分析が実施された。刺激セット (風景、ノイズ) ごとのパレイドリア感度と

顔反応バイアスを目的変数に設定し、時間帯（正午 vs 逢魔時 vs 丑三時）と時刻の意識（意識した vs してない）と、これら 2 つの交互作用項、さらに APPl e と STAI を固定効果に組み込んだ線形モデルによって分析を行なった。

結果、風景パレイドリア刺激に対する顔反応バイアスにおいて STAI の有意な固定効果が示された ($t(272) = 2.354, p < .05$, Cohen's $d = 0.0154$)。丑三時に時刻を意識していた群では、STAI スコアの高さが顔への反応バイアスに有意に影響していることが示唆された ($t(272) = -2.18, p < .05$, Cohen's $d = -1.223$)。APPl e の有意な影響は見られなかった。

考察

実験 2 の結果は、実験 1 と一貫しなかった。その原因として、実験 2 で実施した睡眠時間の短い参加者の排除が関連していると推測される。尺度と質問項目の追加も実験 1 との相違点ではあるが、課題後に測定しており、その他の手続きは実験 1 と同一であったため、それらが影響したとは考えにくい。以上から睡眠の不十分さは事物からの顔検出を促進する認知機構に対して影響を与えており、睡眠不足状態では Agency に偏った検出が下されやすい可能性が推測される。

続いて、時間帯を意識していた群としていなかった群のパレイドリア感度と

反応バイアスの比較結果から、超自然的存在に関連するイメージの想起を伴った場合、パレイドリア課題の正確性が低下し、顔をより見出すようになることが明らかとなった。時刻を意識していた参加者に見られた傾向は実験 1 の時間帯へのノイズパレイドリア感度、顔反応バイアスの傾向と酷似していた。

なぜこの傾向が全体に現れずイメージを意識した群にのみ生じたのか。実験 1 全体と実験 2 で時間帯を意識していた群の結果が類似の傾向を持つ理由を明らかにするため、最初に睡眠時間の短さが時刻への意識（意識した vs してない）を引き起こしている可能性について検討を行った。時刻への意識の有無を独立変数とし、睡眠時間を従属変数とした Wilcoxon の順位和検定検定を実施した。結果、時刻への意識の有無の群間に睡眠時間の有意な差は無かった ($p > .05$)。本実験における時刻を意識した群は睡眠時間の長短によってもたらされたものではない可能性が示された。睡眠時間以外で、パレイドリア検出に時間帯が与える影響として、超自然的信念の強さと実験実施時のネガティブ感情の影響が推測された。これは、先行研究において超自然的信念の強さとパレイドリア課題での顔の見出しやすさの関連が報告されている他 (Riekkari et al., 2013), 恐怖刺激を用いた実験において Agency 検出が過剰になるという報告が存在することから

(Tratner et al., 2020) に基づいている。このため、時間帯条件と時刻への意識に加えて STAI と APPIe を固定効果に組み込んだ線形モデルを用いた探索的分析を実行した。

その結果, APPIe はパレイドリア課題における反応バイアスに影響を示さなかった。超自然的信念の強さとパレイドリア課題での顔の見出しやすさが関係するという先行研究結果 (Riekkilä et al., 2013) と一致しない結果であった。また、風景パレイドリアの顔反応バイアスにのみに STAI との関連が見られた結果は、行為者の登場に対する期待の強さがパレイドリアを生起しやすくすることから、Agency の出現予測が起きにくいノイズ刺激よりも、風景刺激のような顔らしい事物が潜んでいる可能性が高い場合に不安がパレイドリア検出に影響してくる可能性がある。不安感情が行為性検出を促進することは先行研究からも示唆されているため (Tratner et al., 2020), パレイドリア検出時の参加者の感情状態が部分的な影響を持つ可能性が示唆された。

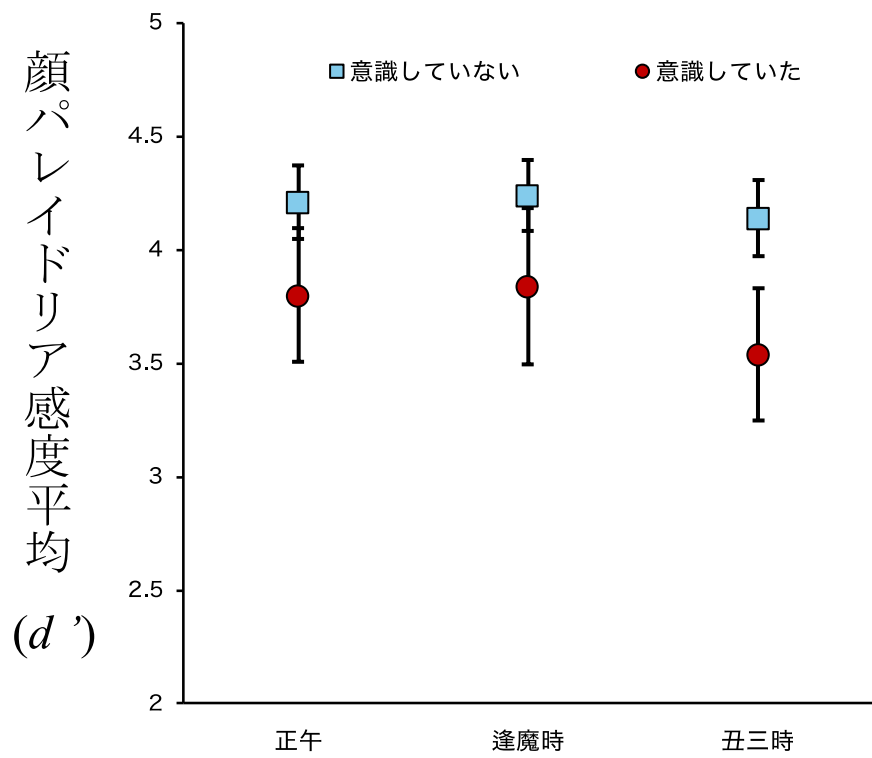


Figure 6. 時刻意識の有無条件ごとの風景パレイドリア感度 (エラーバーは標準偏差)

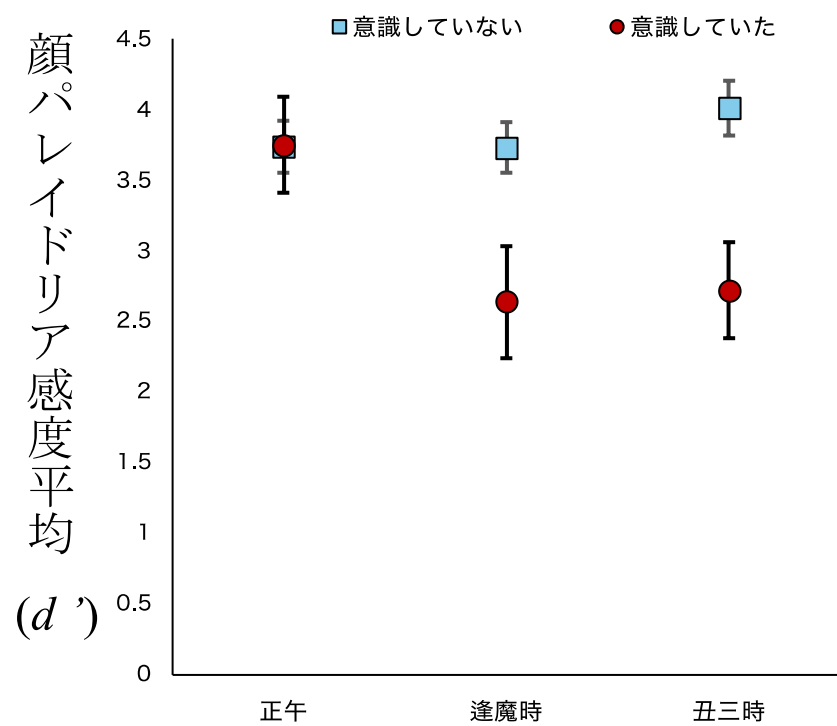


Figure 7. 時刻意識の有無条件ごとのノイズパレイドリア感度 (エラーバーは標準偏差)

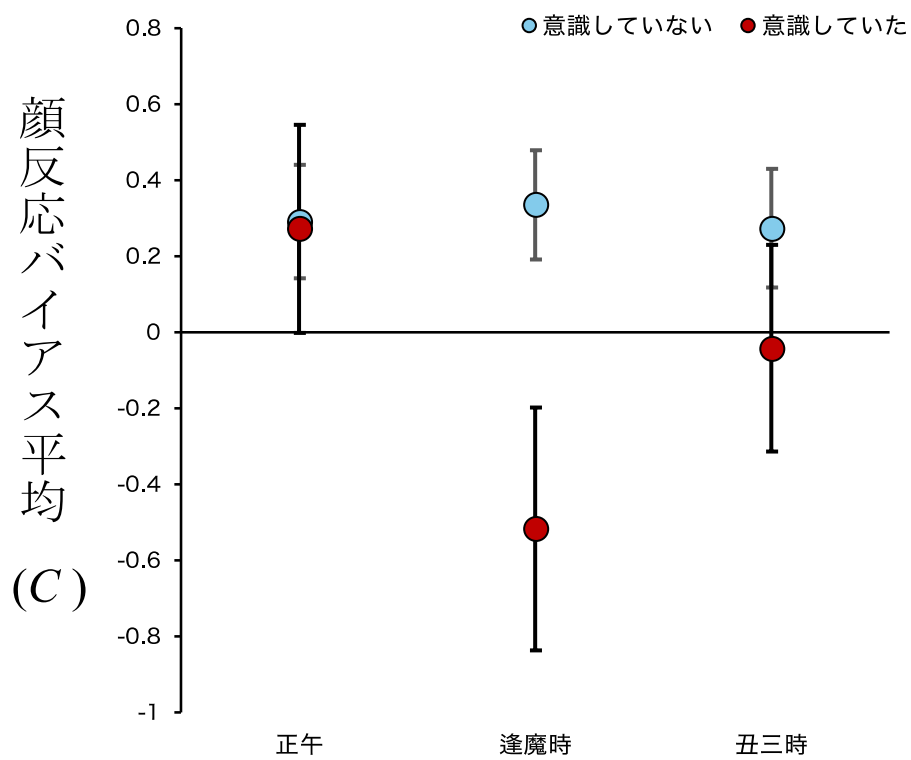


Figure 8. 時刻意識の有無条件ごとの顔反応バイアス (エラーバーは標準偏差)

2.4 第 2 章の考察

実験 1 において、超自然的存在が出現するとされる逢魔時や丑三時において、正午よりも外界から顔を見出しやすくなることが示された。これは視覚的な明瞭さに関係なく生じ、逢魔時や丑三時では隠された顔刺激を正確に見つけ、さらには刺激を顔だと判断しやすくなった。この傾向は逢魔時に顕著に現れた。

これに対して、実験 2 では実験 1 でみられた逢魔時、丑三時での顔パレイドリア生起割合、感度、反応バイアスの有意な差は見られず、一貫しない結果となった。この原因は実験 2 において睡眠時間が短い実験参加者を除外したためである可能性が考えられた。しかし、実験中に超自然的存在のイメージを意識していた参加者にのみ、実験 1 と同じく丑三時と逢魔時、特に逢魔時に顕著に顔を見出しやすい傾向があった。これらの結果から、実験 1 では睡眠時間の短さによる身体的要因が参加者の時刻に関するイメージ想起を促進させていた可能性が推測される。

本章の実験全体を省みると、実験 1 では睡眠不足によって不安感情もしくは時間帯に関する脅威的なネガティブイメージの促進が生じていた可能性が候補

として挙げられる。不安感情が本実験結果に関連していることは実験 2 の STAI の固定効果から読み取れる。超自然的信念に関するプライミングが行為性検出を促進させるという先行研究に基づくと、睡眠不足から不安状態に陥っていた参加者はネガティブな情報を意識し、超自然的存在に関するプライミングが意図せず生じていたと推測できる。睡眠障害と不安障害は互いに関連しあっており (Mellman, 2006)、睡眠障害が後に不安障害やうつ病の発症を促す危険を持つことも指摘されている (Gillin, 1998)。そして、睡眠不足時にはネガティブな情動刺激に対してだけ反応しやすくなることも報告されている (Motomura et al., 2013)。また、精神疾患のある人々において恐怖感情のプライミングがパレイドリア生起頻度を上昇させるという報告もあることから (Nieuwboer et al., 2015)、不安そのものがパレイドリアに影響した可能性も存在している。今後の検討では超自然的存在と関連する時刻への意識がどのようなメカニズムで行為性検出を促進しているのかについて、プライミングの有無を条件に加え、関連する可能性が高い体調や感情などの要因も引き続き含めて多角的に研究を進める必要がある。

第 2 章を通じて、時間帯が顔の誤検出に与える影響について検討を行った。

実験 1 の結果は 3 つの時刻条件間で顔反応率, 顔への感度, 反応バイアスがそれぞれ有意に異なっており, 時間帯が Agency 検出に影響する可能性を示した。この実験から, 明るさや彩度といった視覚的な情報とは別に, 時間帯と関連する非視覚的要因が人の顔パレイドリア感度に関わっている可能性が明らかとなった。

また, 正午条件より逢魔時条件と丑三時条件の顔反応の False alarm 率が高かったことから日中よりも夕方や夜半では曖昧な視覚情報の中に実在しない顔を見出しやすい可能性がある。これらの結果は民俗学的資料において超自然的存在と遭遇したとされる逸話で頻繁に言及される時間帯とも一致している。以上から超自然的存在の認知例が夕方や夜半に多いのは, 暗さから対象が曖昧に見える視覚的な影響だけでなく, 時間環境情報が対象の行為性処理に影響を与えている可能性が示された。実験 2 の結果は, 時間帯ごとに顔検出の傾向が変動する原因について, 睡眠不足による不安状態の影響, ならびに時刻に関わるネガティブ情動刺激の想起 (怪異の出現) がプライミングとして機能した可能性を示した。また, 逢魔時は昼行性の生態をもつ人間と, 人間を捕食するような夜行性の捕食者の活動時間が重なるタイミングでもある。脅威検出の目的で Agency 検出が過敏になることは理にかなっており, Agency 検出能力が日周変動している

可能性も考えられる。本研究の結果はさらに発展して検討されていくべき方針を示した。以上のように、環境的外部要因によって Agency 検出能力が変化するか検証を試みた。

第3章 穢れの知覚と行動

3.1 問題と目的

魔術や呪術の効果とその成り立ちについて、体系的な研究が行われてきた (Frazer, 1983)。穢れ、瘴気、不浄、汚穢、感染呪術による精神的残滓、これらは世界中の様々な文化で確認されており、文化観や宗教観に深く影響している (Douglas, 2003)。本章では、超自然的現象の存在知覚プロセスを明らかにするために、FoP を持つ超自然的力である感染呪術による精神的残滓ならびに穢れに着目する。超自然的現象の FoP について明らかにするために、本章は穢れがそこに「ある」とされる法則性を明らかにすることを目的とした。

穢れは日本においても古くから多くの文化や儀式に登場する概念である (北村, 2021)。穢れは清浄ではないモノや状態であり、ハレやハライといった儀式を通じて清められる。ハレやハライは清浄性 (Purity) に属する儀式である。Purity は人間の道徳性の心的基盤の一つであり、物理的・精神的なレベルの清浄さを保つ心の働きを指す (Gray et al., 2023)。穢れは清浄性や神聖性の対立概念であり、清浄性や神聖性に基づいて忌避され、清められる。進化的に感染 (穢れ) を避けることと嫌悪感情、それらによってもたらされる排斥と死への恐れによって成立した概念であると指摘されている。この進化的説明は数多の文化的な状況証

拠によって支えられている。日本において穢れとされてきたのは、血，そこから派生して死，伝染病，病気，さらにはこれらを伴う可能性がある行為として出産なども穢れの意識が向けられる。これらの穢れを被った人物は，物忌みや延喜式から読み取れるように，貴族では出仕を停止する等，対象を回避するような規則が定められている。穢れ概念は多くの文化で存在しており，例えばエアロゾルで病を運ぶ概念である瘴気 (miasma) などの類義語があるなど，文化的に共通する部分の多い概念である。さらに文化的に遠いパプアニューギニアにおいても月経に対する穢れ概念が存在しているなど (新本, 2018)，穢れは世界中で観察される。このように，穢れとその伝染は非常に広い概念を指すため，物質的に存在しない穢れにのみ着目し，かつ，人間への効果が起こりえるものを研究対象とする。

嫌悪感情と嫌悪の伝染

嫌悪は体内に侵入する細菌や毒から体を守る為，感情を喚起させた対象への回避反応を促すような不快感である (Rozin et al., 2009)。嫌悪が生む回避反応は行動免疫とも呼ばれ，毒物の摂取や病気への感染をはじめとする，目に見えない中・長期的な命の危機から未然に人間の体を守っている (Schaller & Park, 2011)。

そのため、嫌悪を喚起させる対象に対しては、病原体とその媒介体への回避反応に似た扱いが生じる。病原体の媒介体として嫌悪喚起対象を扱っていることは、嫌悪感情にまつわる心理現象の一つである、嫌悪の伝染 (contagion of disgust) にみて取れる。嫌悪源そのものや汚れが除去されることで抵抗感は薄れるが、感染した嫌悪は残ったままになっているためである。このように嫌悪の伝染は、ただ一時的に汚れや雑菌に汚染されたのでは無く、嫌悪感そのものがうつっているため、衛生操作により危険が取り除いても嫌悪感は払拭されない。嫌悪に基づいた拒否感・忌避感の対象は、悪臭や汚れた外見といった感覚刺激の手がかりが無い場合であっても嫌悪の伝染が起こることが報告されている。例えば、「胸糞が悪い」「虫酸が走る」ような人物、例えば、ヒトラーが着たセーターはその邪悪さに自身が侵害される気がする、という理由から拒否された (Rozin et al., 1989)。クリーニングなどの衛生操作はセーターへの嫌悪感を払拭に対して効果を持たなかった。道徳的嫌悪の伝染は、唯一マザーテレサのような道徳的な人物 (Purity の属性を持つ人物) が着用することで多少の中和につながることが判明しているが、完全な払拭は不可能であり、この実験の参加者はセーターを焼却して灰にすることでしか受け入れることはできないと実験参加者らは回答した。

道徳的嫌悪と Purity による浄化は、穢れとハレ・ハライ (清め) と同一の関係性にあり、物質的に扱えない脅威が侵襲してくることへの忌避感と、儀式的な行為による忌避感の低減が文化・時代を超えて共通していることが示されている。

このように、道徳的に嫌悪される人物による嫌悪伝染は、物質ではないスピリチュアルなものが伝染していることがわかる。また、実際に接触せずとも道徳的に嫌悪される人物が設計したものなどにも伝染が起こることがわかっている (Stavrova et al., 2016)。このように接触を介さない伝染も確認されているが、最も強く嫌悪の伝染を引き起こすのは物質的な接触によるものである (Rozin et al., 1992)。

このような道徳的嫌悪の伝染は、日本文化においては穢れなどの名称のもと、物質的には実在しないにも関わらず「そこにある」ものとして扱われる。本研究では超自然的力として精神的な穢れに着目するとともに、超自然的現象の FoP についてその性質を解明するために、道徳的嫌悪の伝染の性質解明を試みた。

「穢れ」の FoP について明らかにするために、その穢れの発生源から人間に穢れが移動して、人間によって維持され、運ばれると認識されるのか検証する必要があった。

このため、実験 3 はヒトからヒトへの道徳的嫌悪の伝染が起りえるのか明らかにすることを目的としている。実験 2 は、発生源から離れても維持された精神的な穢れが、維持される程度を明らかにすることを目的として実施された。実験 5 は、穢れがヒトからヒトへ伝染するために必要となる要因について、明らかにすることを目的として実施された。最後に実験 6 では、感染呪術に基づいた穢れの持つ FoP がどの程度、文化や時代に共通したものだと主張できるのか明らかにするために、穢れの FoP 形成を行う嫌悪に基づいた感染症の罹患に関する感受性が、社会的な要因で変化しえるのか明らかにすることを試みた。感染症の感染の危険性に対する認識が感染呪術の法則に則った行動と関連することが指摘されていることから (Rozin, 2023), 社会的な要因によって感染症に対する感受性が変化するのか検証を行った。

これらを通じて、道徳的嫌悪のヒトを介した伝染について、本研究結果において判明した結果と、これまでの研究例とを照らし合わせながら、その特性について考察する。また、本研究に残る問題点と解明しきれていない道徳的嫌悪の伝染性質について言及することで、今後の研究課題を明確化する。最後に、本研究の結果を多角的な点から論じることで、本研究の持つ学術的意義と応用的意

義の両側面を明らかにしていく。

感染脆弱意識

上述のように嫌悪感情は病気の感染と強い関連性を持つ。感染症は人類にとって災害や飢饉と同レベルの重大な脅威である。天然痘、ペスト、コレラ、スペイン風邪などのパンデミックは大戦の比ではない人的損失を与えている。2019年の新型コロナウイルスによるパンデミックも、社会のグローバル化やインフラの整備によって驚くべきスピードで国境を越えて大規模に拡散し、多くの死者を出した (Mas-Coma et al., 2020; Montes-Orozco et al., 2020)。人類は長い間、感染症の脅威にさらされたことで、自然選択の圧力によってこの脅威に対する防御メカニズムを獲得したとされている (Diamond, 1998)。人類には感染症の原因となるウイルスや細菌を視認することはできない。このため、病原体に対する反応は、体内に入った病原体を排出するか、侵入を回避する行動をとるかに大別される。前者はくしゃみや咳、熱などの免疫システムなどがあげられる (Nesse & Williams, 1997)。意識的に行う反応ではない前者に対して、後者は認知した情報や感受性の影響を受けた能動的な行動として現れる。具体的には、感染対策行動(マスクや消毒)や、疾病のシグナルを嫌悪することで罹患を回避させる行動

免疫などがあげられる (Schaller & Park, 2011)。病原体から自分の身体を守るには、自身の身体がどの程度感染症に対して脆弱であるか把握していることも重要である。この主観的な感染症への弱さを測定する尺度に、感染脆弱意識尺度がある (Duncan et al., 2009)。感染脆弱意識は感染症への罹患しやすさの自覚に関する易感染性 (perceived infectability) と、不衛生な物品に触るなど、病原体が付着しやすい状況における不快感の自覚に関する感染嫌悪 (germ aversion) という 2 つの下位尺度から構成される。易感染性の下位尺度は 7 項目であり、病原体の排出を担う免疫システムの脆弱さの自己認知を測定する。感染嫌悪の下位尺度は 8 項目から構成され、感受性による病原体の侵入回避のための拒否感の強さを測定する。

社会における嫌悪の働きと道徳的判断

嫌悪を感じたとき、その反応は回避行動と嫌悪の表情に集約し、物質的に接触することが最も強く嫌悪を伝染させる。しかし、その汚染を浄化するための方法は嫌悪の分類によって様々であり、精神的な伝染は物質的な浄化操作とは関連しない。このように道徳的嫌悪の「モノ」への伝染については様々な研究例があり、その特性が明らかになっている。嫌悪は社会においても非常に大きな影響

を持っている。これは嫌悪が個人の経験や文化の中から危険なものを学習し、その誘発対象が分化していく感情であるためだ。自身を構成する社会を認識することで、内に紛れ込んだ外集団を排除する社会秩序防衛の機能を持つようになる (今田, 2019)。そのため、嫌悪感情は人が論理的に判断していると思いがちな思想や道徳観と関わる判断にも影響しており、秩序の維持と外集団の廃絶に深く関わっている。例えば、アメリカでは保守派の政治的思想をもつ人物は嫌悪に敏感であり (Terrizzi et al., 2013), 移民の受け入れに否定的であり、同性愛者の結婚に対して抵抗感を持つという傾向が報告されている (Navarrete & Fessler, 2006)。道徳的判断は高次の思考の上で決定されるものと直感的に下されるものに分けられ、後者には嫌悪感情が関連していることが判明している (Davey, 2011)。上述した政治思想や道徳観に関わる判断を、感情とは無関係な思考プロセスを経て下され、その後に対象への嫌悪感を持つようになったと考えがちだが、嫌悪をはじめとするネガティブな感情による直感によって道徳的決定が下される可能性が指摘されている (Damasio, 1994; Li et al., 2010)。このように、私たちが人間に対して抱く嫌悪は、常に論理的な根拠を持つ訳ではない。

また、嫌悪は時に人を人として扱わせなくする。過去の研究において、身体障

害者や病気の老人を見た時と麻薬中毒者やホームレスを見た時の脳活動部位の比較が行われた。結果、身体障害者や病気の老人に対しては嫌悪を司る島皮質以外に人間との社会的関わりに関連する脳部位が賦活していたが、麻薬中毒者やホームレスでは島皮質の反応しか見られなかった。麻薬中毒者やホームレスへの反応は大便や虫を見た時の反応と同じであり、後者は「ヒト」としてではなく「モノ」として処理されていた (Harris & Fiske, 2006)。このように嫌悪は時に人をモノと同列に処理することで、彼らと関わりあうことを避け、速やかに危険を排除しようとする。嫌悪は人間を見えない危機から守る感情でだが、同時に差別や迫害を助長している感情であることも確かだ。

過去の研究において、道徳的に嫌悪される人物が接触したモノは嫌悪源と同じように嫌悪されることが明らかになっている。仮に、嫌悪の伝染がヒトに対してもモノと同じように起こるとすれば、嫌悪に伝染した第三者もまた「ヒト」ではなく「モノ」として処理され嫌悪される可能性がある。現在、感染呪術の法則に基づいた拒否行動がエイズや感染症の患者に対して起こることは判明しているが (Rozin, 2023; Rozin et al., 1992), 精神的なエッセンスによる嫌悪の伝染がヒトを介して起こるのかは検証されていない。

嫌悪のモノへの感染は様々な角度から研究されている。モノからモノに感染した嫌悪は半永続的に続き、たとえ物質的な汚染を取り除いても一度付与された嫌悪感そのものを取り除くのは難しい (Rozin et al., 1986)。さらに、道徳的嫌悪の伝染については、これまでの研究結果から、ヒトからモノへの感染が生じることが確認されており、モノからモノへの感染と同じく洗浄や滅菌といった衛生処理では取り除くことができないことがわかっている。これらの研究結果を総合すると、嫌悪の伝染とは、病気の感染を避ける免疫反応が基礎となり発展しているが、病気の原因である細菌の媒介体を嫌悪しているというより、病気のように嫌悪そのものが接触によって感染し、対象を嫌悪の媒介体に変えていると言える。このような嫌悪の伝染が持つ特徴から、今まで検討されてこなかったヒトからヒトにおいても接触においても、道徳的嫌悪が伝染していくと予測した。しかし、ヒトへの伝染とモノへの伝染を同義に扱うことはできない。モノは意識や人格といった精神的な性質を有していないため道徳的嫌悪という精神的な嫌悪に伝染したが、精神的な性質を有している人においては異なった傾向を持つ可能性が高い。

3.2 実験3 ヒトからヒトへの道徳的嫌悪の伝染

実験概要

実験1ではヒトからヒトへの道徳的嫌悪の伝染は生じえるのか明らかにするため、道徳的に嫌悪される人物(殺人犯)と接触してきた人への印象は低下し、接触は回避されるのか、そしてこのような反応は嫌悪感受性の敏感さによって予測できるのかを検討した。実験1では誰もが必ず批判的態度をとるような、道徳的忌避感を喚起する設定の人物と、媒介体となる人物のスムーズな接触が必要であるため、以下のような設定の実験を行なった (Figure 9)。

実験では参加者を統制群と実験群に分け、実験群にのみ実験者が直前に道徳的嫌悪源となる人物(殺人犯)と身体的に接触した映像を提示した。統制条件には中立刺激としてサラリーマンとの身体的接触が行われる映像を採用した。参加者はこの実験者と握手し、実験者の印象を評定するよう求められた。参加者が実験群と統制群で握手し、印象を評価した同一人物であった。

道徳的嫌悪の伝染が存在し、人が嫌悪の媒介体になり得るのなら、実験群が統制群と比較して実験者との握手を拒み、印象を低く評定すると予測された。そして、嫌悪感に敏感な人は実験群における接触の拒否と印象の低下がより著し

く現れると予測された。そしてこれらの傾向は日本語版嫌悪尺度 (DS-R-J) のス

コアが高い場合、より顕著になると想定した。



Figure 9. 道徳的嫌悪のヒトへの伝染模式図

方法

倫理的配慮

本研究に記載された全ての実験は、ヘルシンキ宣言の原則に基づくとともに、九州大学倫理審査委員会の承認（承認番号：2019-026）を受けて実施された。すべての参加者は、事前にいつでも実験への参加を取りやめることができることを理解した上で、書面によるインフォームドコンセントに同意した。

参加者

日本人大学生 47 名（男性：19 名，平均年齢 = 19.8 歳， $SD = 1.42$ ）が実験に参加した。実験は 2018 年 8 月から 9 月に実施された。

刺激

映像刺激は、1 分 25 秒のビデオ映像であり、映像内では椅子に座る男性にスーツ姿の女性が近づいて挨拶の後に握手を求め、対面に座りあって体調や日頃の悩みなどについて確認を行う内容だった。参加者の嫌悪の感受性は日本語版嫌悪尺度（DS-R-J）によって測定された（Iwasa et al., 2018）。

手続き

これまでの先行研究から、嫌悪の伝染は嫌悪源と物質的に接触することが最

も強く印象を低下させることが判明している (Stavrova et al., 2016)。この先行研究にならい、実験 1 における道徳的嫌悪源は殺人犯とした。道徳的嫌悪が最も強く伝染するには物質的接触が必要なため、殺人犯と評価対象が接触している場面を提示する必要があった。そして、嫌悪の媒介体を拒否する理由を論理的に説明できない場合があることが指摘されているため (Damasio, 1994)、本実験では印象評定以外に行動指標として媒介者への回避反応を測定・数値化する必要があった。以上の要件を満たした下記の設計の実験を実施した。

実験室の配置図は Figure 10 に示す。実験において、参加者の握手に対応するまでの時間、握手した人物への印象評定、そして参加者の嫌悪感受性が測定された。実験の目的を盲検状態に保つ為にカバーシナリオを用意し、参加者は「嫌悪感情の個人差調査」と「カウンセラーのカウンセリング能力向上のための調査」という全く互いに関連の無い 2 つの調査であると説明された。以下に実験の流れを記述する。

実験は 2 つのセクションに分けられ、「嫌悪感情の個人差調査」のセクション担当者役 (実験者 A) と「カウンセラーのカウンセリング能力向上のための調査」の評定対象兼担当者であるカウンセラー役 (実験者 B) の 2 名が登場・実行した。

まず、実験者 A は明るく清潔な室内で実験参加者の入室を待ち、参加者が入室すると同時に挨拶と共に握手を求めた。この様子はビデオカメラで撮影され、参加者が実験者 A との握手に応じるまでの時間が測定された。握手の後、実験者 A は「嫌悪感情の個人差調査」についての説明を行い、参加者に日本語版嫌悪尺度 (DS-R-J) への回答を求めた。回答後、実験者 A は参加者に 1 つ目の調査が終了したと伝えた。

次に、実験者 A は次の調査「カウンセラーのカウンセリング能力向上のための調査」の準備資料としてカウンセラー (実験者 B) のプロフィールを実験参加者に渡し、よく読むように求めた。実験者 A はカバーシナリオとして、第一印象が重要な職業であるカウンセラーの能力向上のために、手元のプロフィール情報と映像資料、そしてカウンセラー本人との面談から、カウンセラーの印象を第三者に評価してもらうことが実験目的であると説明した。実験群に渡されたプロフィールには「これから、上述のカウンセラーが実際に仕事をしている場面の動画を見てもらいます。ある刑務所の受刑者で (中略) クライアントは殺人罪で服役されています。」と書かれており、統制群においてはクライアントの情報が「ある商社の社員で (中略) クライアントは経理担当として会社に勤めていま

す。」と記されていた。この操作により、実験群にのみカウンセラーが道徳的嫌悪源（殺人犯）と触れ合った人物であることを伝えた。カバーシナリオとプロフィール情報の読了後、カウンセリング場面の映像として 1 分 25 秒のビデオ映像をモニターに再生し、カウンセラーを呼んでくると伝えて退出した。

ビデオの視聴後、カウンセラー役の実験者 B が入室し、それと同時に挨拶と共に握手を参加者に求めた。この様子はビデオカメラで撮影され、参加者が実験者 B との握手に応じるまでの時間が測定された。その後、実験者 B はアンケートと称して Big5 の質問 (Namikawa et al., 2012) を参加者に一方的に行い回答を求める形で、参加者と 3 ～ 5 分程度会話をした。この質問は実験には関係がなく、カウンセラー役の参加者への対応を一定に保つことを目的に導入されていた。加えて、参加者の群への振り分けはランダムに行われ、実験者 B は現在対応している参加者がどちらの群に属しているか知らない状態で入室した。質問項目の終了後、実験者 B は自身の印象を忌憚なく回答するように伝え、部屋から退出した。参加者はカウンセラーの退出後、「印象不快質問項目」と「接触不快質問項目」に回答した。印象不快質問項目は 6 件法であり、カウンセラーの印象について良い-悪い、快い-不快、好き-嫌いで回答を求められた。接触不快質問項目

はカウンセラーとの握手と対面について 6 件法 (快い-不快な) でその不快さについて回答を求められた。最後に、再度、実験者 B が入室し、実験の真の目的について説明すると共に、プロフィールに登場したクライアントが実在しないことを伝えるなど、ディブリーフィングを行なった。

上記の実験手続によって、統制条件 (サラリーマン) で握手した評価対象者と実験条件 (殺人犯) と握手した評価対象者に対する印象評価、ならびに評価対象者が参加者に求めた握手への応答時間を目的変数として記録した。解析には jamovi Ver 1.1.0 (The jamovi project, 2019) を使用した。

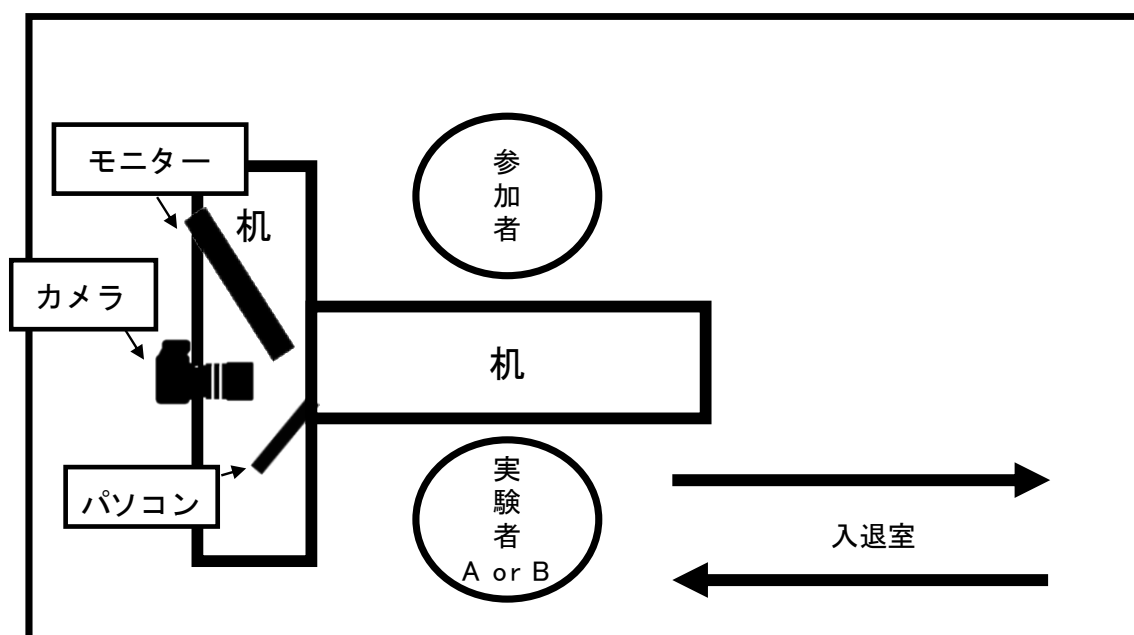


Figure 10. 実験 1 が実施された室内の模式図

結果

参加者ごとの印象不快質問項目 (Cronbach's $\alpha = .838$) と接触不快質問項目 (Cronbach's $\alpha = .66$) の平均値を、それぞれ印象不快感、接触不快感とした。まず、道徳性嫌悪源と接触した人間は印象が低下するかを明らかにするため、実験群と統制群間における印象不快感と接触不快感の差異を検討するため、対応のある t 検定を実施した。その結果、実験群におけるカウンセラーへの印象不快感 ($M = 2.64, SD = 0.85$) は、統制群の印象不快感 ($M = 2.14, SD = 0.73$) と比較して有意に高いことが示された ($t(43) = -2.07, p < .05$, Cohen's $d = -0.62$) (Figure 11)。しかし、接触不快感 (Figure 12) は実験群 ($M = 2.43, SD = 0.84$) と統制群 ($M = 2.27, SD = .17$) において有意差は見られなかった ($t(43) = -.18, p > .05$, Cohen's $d = -0.05$)。

次に、カウンセラーへの回避行動が生じていたかを調べるため、実験者 A と実験者 B が求めた握手に対応するまでの時間を撮影したビデオをもとに数値化した。握手への反応時間は、実験者が差し出した手が固定されてから、参加者の手が実験者の手に触れるまでと規定した。この時、ベースラインである実験者 A との握手に応答しなかった参加者 3 名を分析から除外した。残った 42 名の中で、

実験者 B との握手を拒んだ実験参加者はいなかった。この際、測定された数値は対数化された (base 10)。

参加者が実験者との握手に応答するまでの時間を比較するために、握手に対応するまでにかかった時間を従属変数として、参加者間 (接触条件：統制条件と実験条件) と参加者内 (握手相手：実験者 A と実験者 B) の二要因の分散分析を行った。握手相手に有意な主効果が見られた ($F(1, 40) = 13.56, p < .001, \eta^2 = 0.25$)。しかし、接触条件には主効果 ($F(1, 40) = 0.29, p > .05, \eta^2 = 0.007$) と交互作用 ($F(1, 40) = 3.8, p > .05, \eta^2 = 0.087$) に有意な効果は示されなかった。統制群において実験者 A との握手時間 ($M = 3.03, SD = 0.22$) が実験者 B との握手時間 ($M = 2.88, SD = 0.17$) より長かった。同じく、実験群において実験者 A との握手時間 ($M = 3, SD = 0.16$) も実験者 B との握手時間 ($M = 2.927, SD = 0.14$) より長かった (Figure 13)。

続いて、実験参加者の日本語版嫌悪尺度値の中央値を算出し、中央値以上を嫌悪高群、それ以外を嫌悪低群とした。嫌悪への敏感さと評価対象者 (嫌悪の媒介者) への反応が関連しているのか検討する為、カウンセラーへの印象不快感、接触不快感、実験者 A との握手時間、実験者 B との握手時間を従属変数とする、

参加者間(接触条件：統制条件と実験条件)と参加者内(嫌悪感受性：高群と低群)の二要因の分散分析を行った。印象不快度を従属変数とする分析の結果、接触条件の主効果 ($F(1, 41) = 5.8, p < .05, \eta^2 = .124$)が見られた。しかし、嫌悪感受性の主効果 ($F(1, 41) = 1.17, p > .05, \eta^2 = .028$)と交互作用 ($F(1, 41) = 1.9, p > .05, \eta^2 = .04$)はみられなかった。接触不快度を従属変数とする分析の結果は、接触条件の主効果 ($F(1, 41) = 0.003, p > .05, \eta^2 = .00$)嫌悪感受性の主効果 ($F(1, 41) = 0.03, p > .05, \eta^2 = .001$)、交互作用 ($F(1, 41) = 1.9, p > .05, \eta^2 = .003$)の有意な効果は示されなかった。実験者 A との握手時間を従属変数とする分析の結果、嫌悪感受性の主効果は有意であった ($F(1, 38) = 4.91, p < .05, \eta^2 = .11$)。しかし、接触条件の主効果 ($F(1, 38) = .001, p > .05, \eta^2 = .000$)と交互作用 ($F(1, 38) = 2.64, p > .05, \eta^2 = .065$)はみられなかった。実験者 B 握手時間を従属変数とする分析の結果は、嫌悪感受性の主効果 ($F(1, 38) = 6.43, p < .05, \eta^2 = .136$)、接触条件の主効果 ($F(1, 38) = 4.13, p < .05, \eta^2 = .091$)、交互作用 ($F(1, 38) = 6.38, p < .05, \eta^2 = .14$)は有意だった。

最後に、嫌悪への感受性の敏感さが実験結果へ影響しているのかを明らかにする為、DS-R-J のスコアと印象不快度の相関分析を行った。しかし、有意な関連

は示されなかった ($r = .001, p > .05$)。接触不快度も同様に, DS-R-J との関連は見られなかった ($r = -.01, p > .05$)。同じく, 実験者 A との握手時間 ($r = -.55, p > .05$) と実験者 B との握手時間 ($r = -.17, p > .05$) と DS-R-J の相関分析も有意な関連は示されなかった。

※Error bar=SEM * $p < .05$

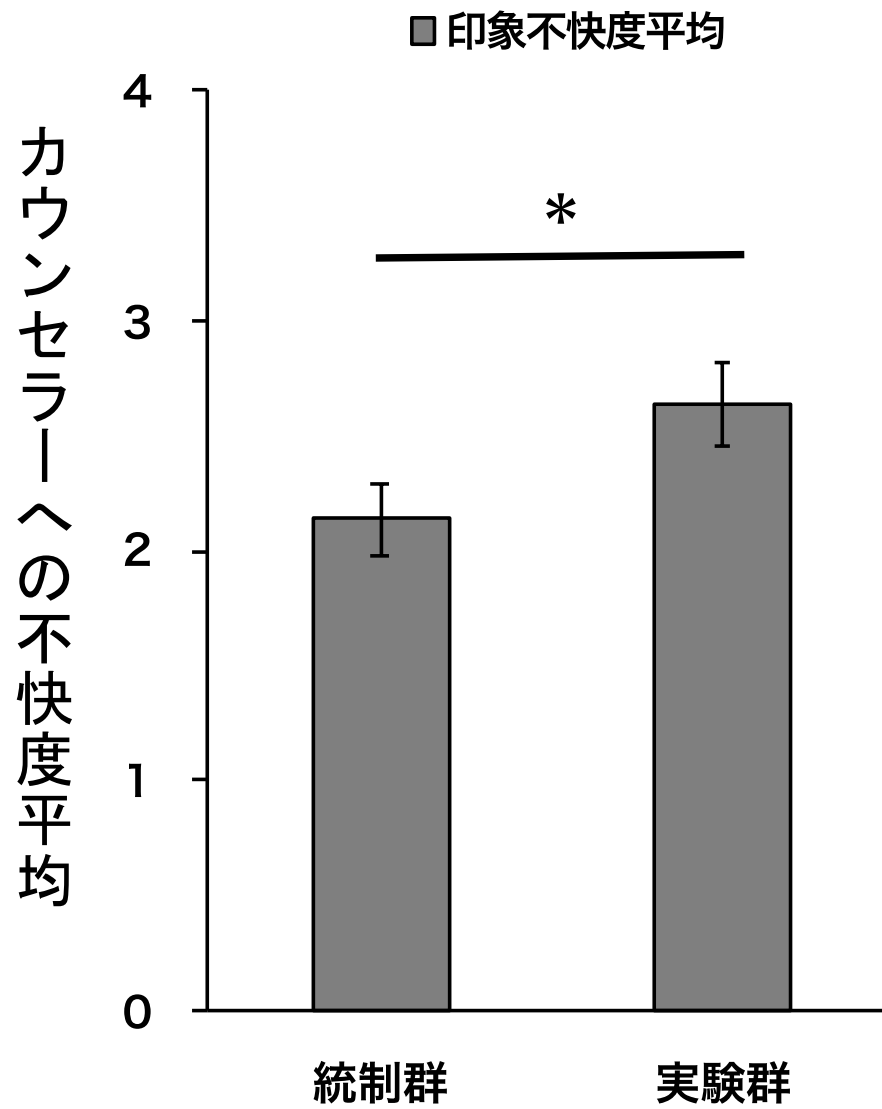


Figure 11. 実験 1 における印象不快度差に関する結果。誤差棒は標準誤差を示す。

※Error bar=SEM

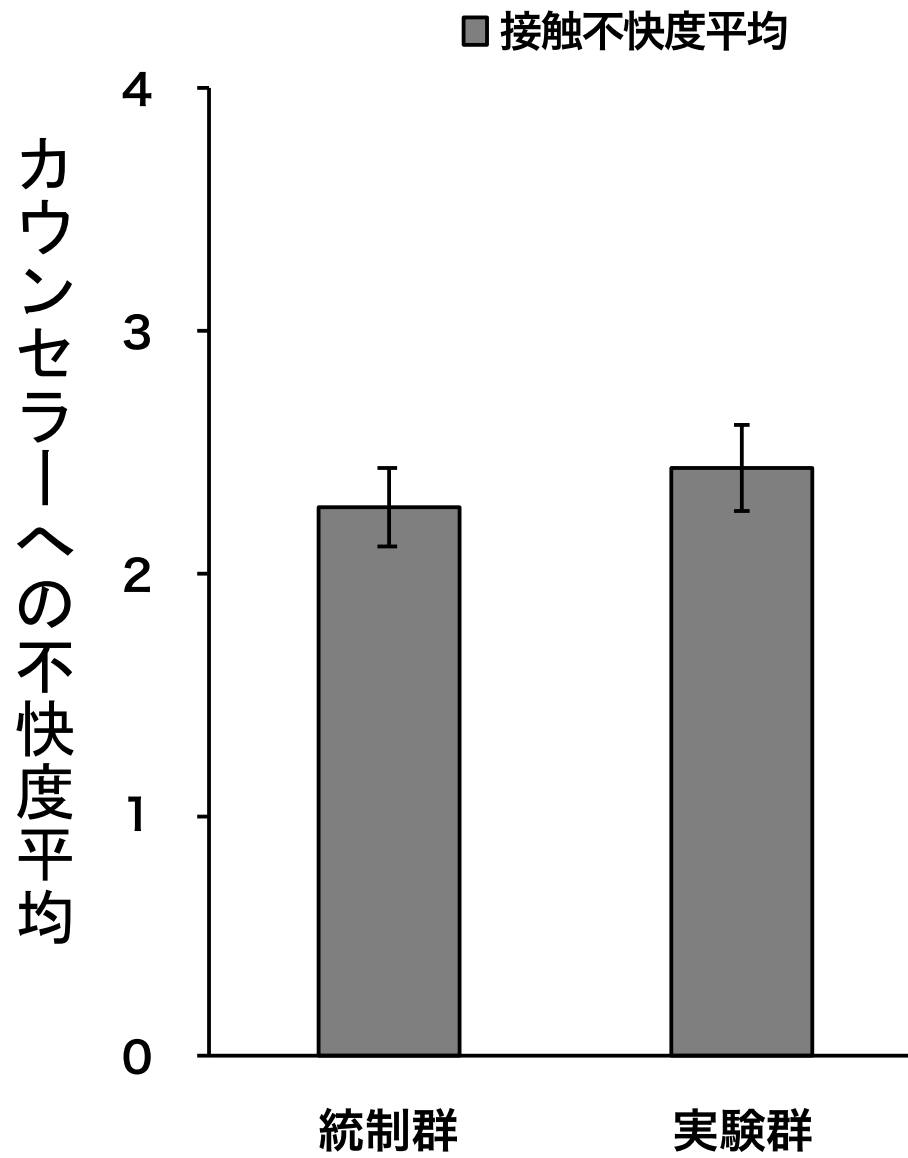


Figure 12. 実験 1 の接触不快度に関する結果。誤差棒は標準誤差を示す。

※Error bar=SEM

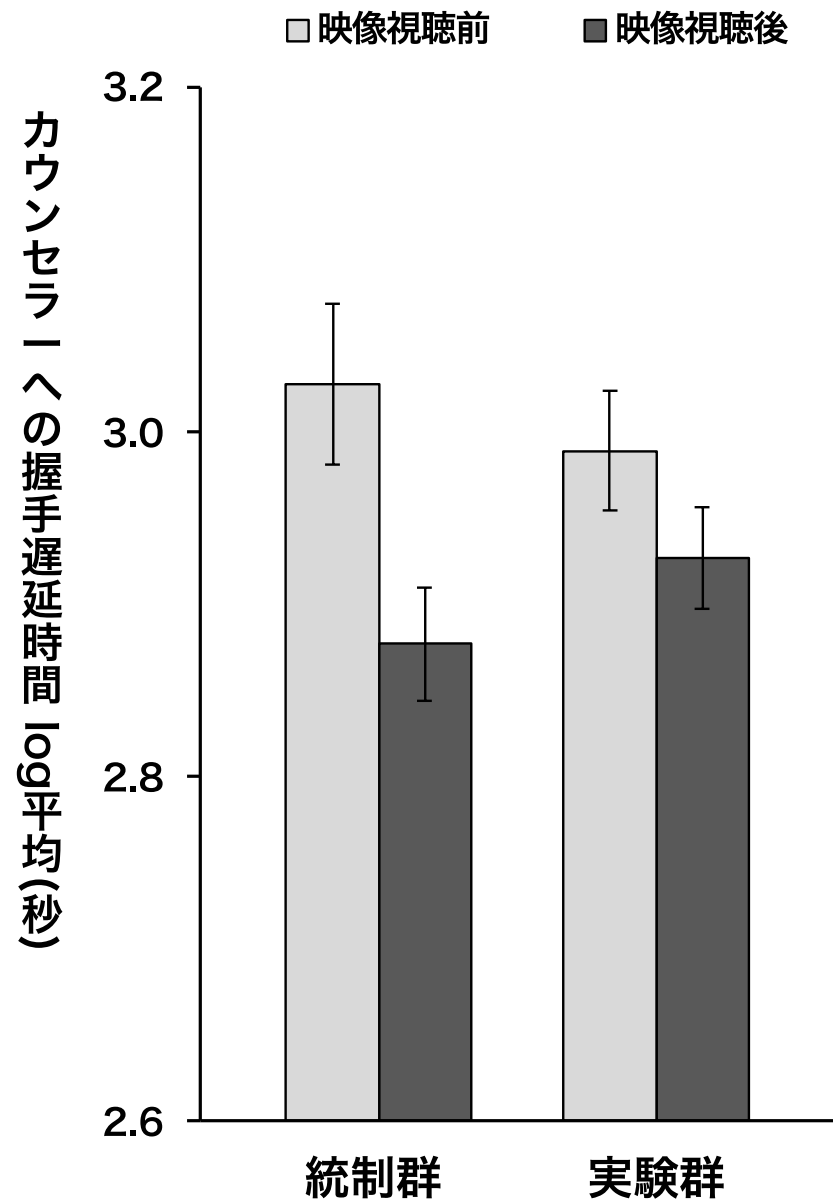


Figure 13. 実験 1 における握手時間についての結果。誤差棒は標準誤差を示す。

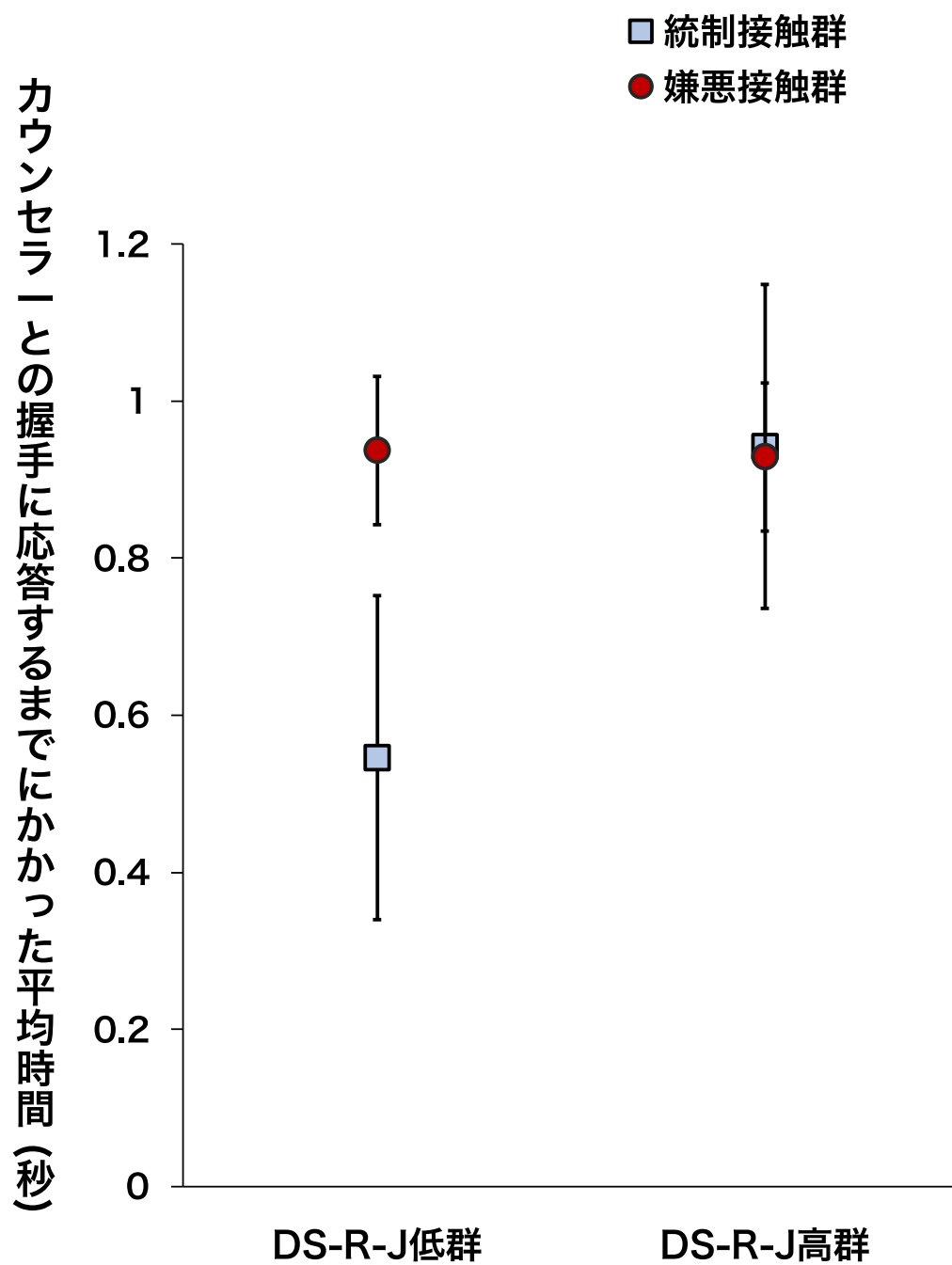


Figure 14. 実験 1 における実験者 B との握手への嫌悪感受性の影響。誤差棒は標準誤差。

考察

実験 1 の結果、殺人犯と握手した人の印象は、サラリーマンと握手したカウンセラーに比べ有意に悪くなったことから、道徳的嫌悪源と接触した人間はその印象をネガティブに評価されることが示された。これは、実験 1 において道徳的嫌悪の伝染が人間に対して発生した可能性を示唆している。しかし、接触不快度の評定値には有意な差が見られなかった。つまり、評価対象に触れることに対する抵抗感は事前に握手した人物の属性とは関連しない可能性を示した。しかし、実験者 A との握手時間においては嫌悪感受性と接触条件の主効果が見られなかったにも関わらず、実験者 B との握手時間には嫌悪感受性の主効果、接触条件と嫌悪感受性の交互作用が見られた。このデータから、統制条件においては嫌悪低群の参加者はスムーズに握手に対応しているが、実験条件になるとカウンセラーとの握手を嫌悪高群とほぼ同程度対応を躊躇っていることが示された。嫌悪高群は人との接触に対して常に回避的であり、相手が道徳的嫌悪対象と接触してきたかそうでないかに関わらず、常に握手そのものを躊躇っていたと考えられる。その為、日頃において他人との接触に嫌悪感を抱きにくい嫌悪低群のみ、実験条件の効果が現れたと推測された。

加えて、殺人犯と握手した人からの握手(接触)に応答する時間は、サラリーマンと握手した人の場合より時間短縮が起こりにくい傾向を持っていた (Figure 11)。握手時間の短縮は有意な結果ではないため考察の域を出ないが、実験者 B の握手時間にのみ接触条件と嫌悪感受性の交互作用が見られたこと、そして印象不快度の上昇していることを総合して考えると、嫌悪対象と接触した人間との物質的な接触は嫌がられていると考えられる。

カウンセラーへの不快度 (印象不快度、接触不快度の双方を含む)、実験者 A と B への握手時間に DS-R-J の主効果、DS-R-J との相関は見られなかった。DS-R-J との相関関係が見られなかったことから、実験参加者の内、嫌悪感受性の高い者が単純に印象を低く評価し、握手を拒んだわけではないことが伺える。接触条件を加えて初めて効果が現れることから、カウンセラーへの印象低下と接触回避は実験群の中の嫌悪感受性が敏感な人間だけに見られる傾向である。そして、嫌悪の高低群と実験条件群間との分散分析に有意な傾向が見られなかったことは、反応は顕在化されにくく、その表出は一般的な嫌悪の敏感さと異なった傾向をもつ可能性を示唆している。

実験 1 の結果は、道徳的嫌悪源と接触した人物への印象が悪くなり、接触し

た人物との接触は躊躇われ、回避される傾向を持つことを示した。しかし、媒介者との接触そのものは不快だと捉えられていなかったことから、媒介者との接触に対する嫌悪が顕在的ではない可能性を提示している。つまり、道徳的嫌悪の媒介者を避けていることに人は気づいておらず、感じた不快感の原因を媒介者自体の問題だと捉え、媒介者を悪い人間だと評価していると考察される。

このような特性を踏まえると、道徳的嫌悪の伝染への反応はいじめや差別と深く関連する可能性がある。実験1において、殺人犯と仕事上での付き合いしか持たないはずのカウンセラーにおいても、ただ殺人犯と握手をして話した、というだけで評価が低下している。

上述のように、嫌悪の伝染が存在する可能性が見出され、道徳的嫌悪の評価対象に対する反応傾向についていくつかの手がかりが得られた。実験1の限界として、行動指標である握手時間の個人差が大きかった。これは握手文化が一般的ではない日本での実験であったため、即座に握手へ対応できる参加者と握手への対応に戸惑った参加者で反応時間の個人差が大きくなってしまったことによるものだと考えられる。

3.3 実験 4 道徳的嫌悪の拡散

予備調査

実験 1 では道徳的嫌悪の誘発子として殺人行為とその行為者の人格を設定した。法に抵触するような悪人と物理的接触を行う状況は日常生活では極めて稀なため、実験 1 はその実現に特化した設計となっていた。また、嫌悪接触条件でプロフィールに記載された「殺人者」という言葉そのものに嫌悪のシグナルは存在しない。このため、実験 4 以降においては、日常生活で遭遇する可能性がある範囲の法に抵触しない道徳違反行為を嫌悪の誘発子にする必要があった。

予備調査の概要

本章は物質的ではない忌避感の伝染、穢れを扱うことを目的としている。そのため、殺人犯と友好的に接することによる社会的なリスクなどの要因ではなく、道徳的嫌悪の感染を引き起こす道徳違反シナリオを実験に採用するために予備調査を実施した。

道徳違反行為は道徳嫌悪を喚起する。しかし、道徳違反行為はその性質によって分類が分かれるため、全てが嫌悪に関連するわけではない。Moral Foundations Theory (Graham et al., 2011) によると道徳的判断は直感的なものと思

考の末に判断されるものに分かれているとされ、その性質分類は危害 vs. 保護、公平性 vs. 不正、忠誠 vs. 裏切り、権威 / 尊敬 vs. 謀反、純粋 / 神聖さ vs. 冒涇の 5 つとされている。この中で嫌悪の身体反応と密接に関連している分類は純粋 / 神聖さ (Purity) vs. 冒涇であることが判明している (Tracy et al., 2019)。

そして、Purity は穢れを含む日本の超自然的信念と関連することも報告されている (Kitamura & Matsuo, 2021)。感染呪術に基づく穢れと道徳的嫌悪の性質の類似性から、Purity を冒涇するシナリオが最も道徳的嫌悪の感染を引き起こすに的確な刺激であると予測された。

道徳的嫌悪の感染が起こるには、嫌悪源が十分に嫌われていることも重要だが、同時に「この嫌悪源との接触は何かに汚染されそう」という感覚を引き起こすことも必須となる。このため、道徳嫌悪と行動免疫反応、両方の感受性を刺激する道徳違反行為を同定する目的で新たな尺度が追加された。これまで使用してきた DS-R-J に加えて、道徳的嫌悪は Three-Domain Disgust Scale (Tybur et al., 2009) の道徳嫌悪項目によって、行動免疫については日本語版感染脆弱意識 (Perceived Vulnerability to Disease : PVD) (福川, 2014) を使用して測定した。これらと相関するシナリオを刺激に採用することで、精神的な嫌悪感と物理的な接

触回避を強く喚起させる刺激を同定する。

参加者

クラウドソーシングサービスによって集められた日本人 152 名 (女性 42 名, 平均年齢 = 42.39 歳) が参加した。

手続き

刺激の呈示及び評価は Google form を用いて、全て Web 上で行われた。実験参加者に 8 つの道德違反行為のシナリオを呈示し、シナリオへの道德的評価、その行為を行なっている人物への印象評価、その人物との接触に対する評価を求めた。接触に対する評価は接触回避尺度を用いた。人物への印象評価 (印象が良い – 印象が悪い, 快い人物だ – 不快な人物だ, 好感を抱く – 嫌悪感を抱く) と接触回避尺度 (接触することが 全く平気 – 非常に接触したくない) は双方とも 7 件法で評価された。その後、PVD, DS-R-J, 道德的嫌悪尺度への回答が求められた。評価を求めるシナリオは Moral Transgression Vignettes (Tracy et al., 2019) で使用されたものと同じの道德違反シナリオ 8 つを使用した。純粋 / 神聖さ vs. 冒涇の分類からは近親相姦, 動物との性的接触, 公的な場での排泄, 身近な動物の捕食の 4 つを, 危害 vs. 保護の分類からは障害者差別, 公平性 vs. 不正の分

類からは金融詐欺, 忠誠 vs. 裏切りの分類からは親不孝, 権威 / 尊敬 vs. 謀反の分類からは警察への反抗のシナリオを使用した。尺度は日本語版感染脆弱意識 (PVD : 福川, 2014), 日本語版嫌悪尺度 (DS-R-J : 岩佐, 2018), Three-Domain Disgust Scale のうち道徳嫌悪項目のみを和訳したもの (以下道徳的嫌悪尺度 : Tybur et al, 2009) の3つを使用した。また, シナリオの人物への評価には接触回避尺度 (Kawano et al., 2013) を使用した。解析には jamovi Ver 1.1.0 (The jamovi project, 2019) を使用した。

結果

シナリオへの道徳判断 (1. 全く道徳的に問題が無い – 7. 非常に道徳に違反している) とそのシナリオの行為者への印象不快感, 接触回避度において相関分析を行なった。その結果, 全てのシナリオにおいて, 道徳的判断と印象不快感と接触回避度は有意な正の相関を持っていた ($ps < .001$)。その行為が道徳的に違反していると感じるほど, 行為者を嫌悪し, 接触を回避する傾向が示唆された。

続いて, シナリオごとの印象不快感・接触回避尺度の値と PVD, DS-R-J, 道徳的嫌悪尺度において相関分析を行なった。その結果, 印象不快感・接触回避尺度

と全ての尺度に相関があったのは「動物との性的接触」と「身近な動物の捕食」のシナリオであった。動物との性的接触を行なった人物への印象不快感は DS-R-J ($r = .221, p < .05$), 道徳的嫌悪尺度 ($r = .401, p < .001$), PVD ($r = .262, p < .001$) の全てと有意な正の相関関係が見られ、この人物への接触回避度においても DS-R-J ($r = .236, p < .05$), 道徳的嫌悪尺度 ($r = .288, p < .001$), PVD ($r = .312, p < .001$) の全てで有意な相関関係が見られた。同じく、身近な動物の捕食を行なった人物への印象不快感は DS-R-J ($r = .229, p < .005$), 道徳的嫌悪尺度 ($r = .402, p < .001$), PVD ($r = .161, p < .049$) の全てと有意な正の相関関係が見られ、接触回避度においても DS-R-J ($r = .189, p < .05$), 道徳的嫌悪尺度 ($r = .339, p < .001$), PVD ($r = .263, p < .001$) の全てと有意な正の相関が見られた。

全ての尺度と印象不快感・接触回避度に有意な相関関係が見られたのは動物との性的接触、身近な動物の捕食のシナリオのみであった。このシナリオは両方とも純粋/神聖さ vs. 冒涇の道徳違反分類に属するものであり、純粋/神聖さ vs. 冒涇の道徳違反行為が嫌悪の身体反応を引き起こすという先行研究 (Tracy et al., 2019)の傾向とも一致した。上記の結果をうけて、動物との性的接触、身近な動物の捕食のシナリオを以下の実験 4 ならびに実験 5 で使用した (Table 2)。

実験概要

ヒトを介した嫌悪の伝染がどこまでその効力を持つのか検証することを目的であった。実験 3 において道徳的嫌悪の伝染が存在する可能性が示された。人から人へ伝染する道徳的嫌悪が病原体のように回避されるのならば、病原体の拡散のように、3 次以上の伝染が存在する可能性がある。この為、実験 5 では道徳的嫌悪の三次以上の伝染（以下ベクター伝染）が存在するのかについて調べる為、最大五次伝染まで接触人数を増やし、どこまで対象への接触回避行動が生じるのか検証した。実験 3 の行動指標の測定手法が個人差の影響を受けやすい可能性を考慮し、実験手法を変更した。実験 5 は場面想定法を導入し、実験室内でモニターに表示される顔画像の人物から実際にタッチを受ける状況を想像するよう求め、タッチを受け入れるかの回答を接触回避の指標とした。実験 5 の結果は、嫌悪源から経由人数が増えるほど接触を回避される頻度が低下すると想定され、この傾向は病気の感染と道徳的嫌悪に対して敏感な感受性を持つ人物において顕著に生じると予測された。また、実験 3 の結果を踏まえ、嫌悪に対して敏感な感受性を持つ人物は人物の道徳性に関わりなく他者との接触を拒否する傾向を持つと予測された。

方法

倫理的配慮

本研究に記載された全ての実験は、ヘルシンキ宣言の原則に基づくとともに、九州大学倫理審査委員会の承認（承認番号：2019-026）を受けて実施された。すべての参加者は、事前にいつでも実験への参加を取りやめることができることを理解した上で、書面によるインフォームドコンセントに同意した。

参加者

日本人学生 22 名（女性 11 名，平均年齢 20.48 歳）が実験に参加した。

刺激

写真 AC の AI 人物素材 (<https://www.photo-ac.com/main/genface>) にて生成された AI 顔画像 7 枚を人物の顔写真として使用した (Figure 15)。またこれらに人物が行なったシナリオとして道徳的に中立のシナリオ 5 つと，道徳的嫌悪のシナリオ 2 つを用意した (Table 2)。実験 4 の結果から嫌悪・感染と関連深いシナリオとして，「動物との性的接触」「身近な動物の捕食」の 2 つを道徳的嫌悪のシナリオに採用した。これらの刺激呈示およびデータ収集は Psychopy3 プログラムで呈示され，これらは MacBook Pro (Apple) で実行された。実験 4 では，日本

語版感染脆弱意識 (PVD), 日本語版嫌悪尺度 (DS-R-J), 道徳的嫌悪尺度の 3 つを使用した。

手続き

実験は人物記憶フェーズとテストフェーズの 2 つから構成され, どちらも暗室で行われた。人物記憶フェーズでは, モニターに AI 顔画像 (250pix × 250pix) と共にこの人物が行なったとされるシナリオが表示され, 実験参加者は画像の人物がその行動を行なっている場面を想像し, 実在する人物として記憶するよう求められた。その後, AI 顔画像とシナリオを一致させて記憶できているか確認をとった。確認はモニターに表示される顔画像と一致するシナリオを選択し, 全ての顔画像に対して正解するまで質問を繰り返して顔とシナリオを定着させた。7 名を個別の人物として記憶しているか確認を取った後, テストフェーズに入った。

テストフェーズでは, 「タッチゲーム」というゲームを先程記憶した人物 7 名と一緒に実際に遂行している場面を想定しながら, モニターに表示される指示に従ってキーを押すように参加者たちは指示を受けた。タッチゲームのルールは, (1) 指名者に選ばれた人物が任意の人物を自由に選択し, タッチすることで

指名権がタッチされた側に譲渡される, (2) タッチを受ける側は手を出すか出さないかでタッチを拒否できる, (3) タッチを一度行なった人物を再度指名することはルール違反である, の 3 つであり実験実施前に参加者はこのルールについて説明を受けた。このテストフェーズは, 道徳的嫌悪者が参加者に直接タッチを申し込む直接接触条件, 嫌悪者からタッチされた二次感染者がタッチを申し込む二次接触条件, 2 人を經由して三次感染者がタッチを申し込む三次接触条件, 3 人を經由する四次接触条件, 4 人を經由する五次接触条件の 5 条件×5 回の全 25 試行から構成されていた。道徳的嫌悪のシナリオ人物が必ず 1 試行に 1 回だけ現れていることは参加者に明示されず, 施行はランダムな順番で呈示された。また, 参加者に実験の目的を意識させずに場面を想像させる, 「相手の顔と人物像を結びつけて記憶し, 『人』として記憶する過程の調査」という仮の実験目的のもと, 「覚えてもらった 7 名は実在の人物であり, 指示のたびに目の前で一緒にゲームを行なっていると強く想像してください」と伝えた。そして, ゲームフェーズは後に控えるより高い難易度の記憶課題の前に, 人物像を定着させるための練習フェーズだと説明した。上記の手続きによって, 顔画像が表示されるたびにシナリオを元に人物の道徳性を想起させ, 同時に人物同士が物質的に接触し

ている場面を思い描くよう求めた。また、7名の人物からのタッチの受け入れは自由意志で判断するよう指示した。

ゲームのプログラムは以下のような流れで実行された。まず、モニターに先ほど記憶させた顔画像のうち一枚が「この人が最初の指名者です」という文章とともに表示された。次に「タッチする人を決めました」と表示された後、「タッチは受け入れられました」という文章とともに手を触れ合っている画像が表示された。そして、「この人が次の指名者になりました」という表示とともに最初に表示された人物以外の顔画像が表示された。「タッチする人を決めました」から「この人が次の指名者になりました」までの流れは条件によって指定の回数繰り返された。その後、顔画像と共に「この人があなたを指名しました」と表示され、顔画像の人物とタッチするか、タッチしないかの回答を参加者にキー押しで求めた。

テストフェーズ終了後、参加者にダミー課題の実施を求めた。そして、7名の人物への印象評定と日本語版感染脆弱意識 (PVD)、日本語版嫌悪尺度 (DS-R-J)、道徳的嫌悪尺度の尺度に回答を求めた。解析には jamovi Ver 1.1.0 (The jamovi project, 2019) を使用した。

Table 2. 使用されたシナリオ

道徳性	ストーリー詳細内容
嫌悪	彼は夜中にペットの子猫と遊んでいました。彼は下着だけを身につけており、子猫が彼の性器の上を歩き回っていました。彼はこれにより興奮し、下着を脱ぎ子猫に性器を擦り付け始めました。子猫はゴロゴロと喉を鳴らし接触を楽しんでいるようです。
嫌悪	彼の飼い犬は家の前で車に轢かれて死んでしまいました。彼は海外では犬の肉を食べる地域があると知っており、常々どんな味がするのか気になっていました。そこで彼は犬の体をさばいて調理し、夕食にしました。
中立	彼は少し眠くなったのであくびをしました。周りを見回すと彼の隣のデスクの女性もあくびを始めました。その後、彼の周囲の他の5人もあくびをしていました。彼のあくびは周りの人間に波及したようです。
中立	彼はハワイに家族と旅行に行きました。旅行中、彼らはフラワーガーデンに行き、綺麗な花をお土産に持ち帰ることにしました。花はいい匂いで、その香りはとても強いものでした。旅行の残りのあいだ、彼はその花をジップロックに入れておきました。ですが旅行の終わり頃には花の香りは消えていました。香りは消えてしまいましたが、彼はその花を残しておくことにしました。
中立	彼には年の離れた弟妹がいます。近隣の林を歩いているとツタに足が引っかかったので、それを手で払い除けてそのまま弟妹たちと遊びました。実は、彼が触ったツタはウルシでした。アレルギーの無い彼は平気でしたが、その日が終わる頃には彼の弟妹たちはウルシにかぶれてしまいました。
中立	彼はふと人々が掲示板の前に立っているのに気づきました。そこで彼は興味を持ち、人々が何を見ているのか覗き込みました。すると、掲示板には漫画が描かれていました。その漫画はとても面白く、彼は激しく笑い始めました。彼の笑いを見て、他の人も掲示板を見に来て、すぐに皆が笑いました。
中立	彼はたくさんの服を持っていますが、あまりファッションにこだわりがありません。最近ではペットとお揃いの洋服を買って、出かけるたびにそれを着ています。彼はいつもペットと同じ柄の服を着ているので、たまに友人から笑われます。



Figure 15. 実験 4 で用いられた AI 顔画像例

結果

条件ごとのタッチ拒否回数は全ての条件において正規分布に従っていなかった。これをうけて、条件ごとで合計タッチ拒否回数に有意差があるか検討するために Friedman 検定を行なった。タッチ拒否回数は直接接触条件 ($M = 1.32, SD = 1.36$), 二次接触条件 ($M = 0.95, SD = 1.33$), 三次接触条件 ($M = 0.773, SD = 1.346$), 四次接触条件 ($M = 0.773, SD = 1.125$), 五次接触条件 ($M = 0.727, SD = 1.135$) の間に有意差は示されなかった ($\chi^2(4) = 3.09, p > .05$)。次に、日本語版感染脆弱意識 (PVD), 日本語版嫌悪尺度 (DS-R-J), 道徳的嫌悪尺度の 3 つの尺度の回答の中央値を算出し、中央値以上の尺度値の実験参加者を PVD 高群, DS-R-J 高群, 道徳的嫌悪高群, 中央値未満を低群とした。尺度の感受性が条件ごとの接触拒否回数と関連を持っているのかを明らかにするため、Mann–Whitney の U 検定を行なった。PVD 高群と PVD 低群のタッチ拒否回数差は、直接接触条件($p = .811$), 二次接触条件 ($p = .052$), 三次接触条件 ($p = .131$), 四次接触条件 ($p = .112$), 五次接触条件 ($p = .647$) にはおいて有意差は見られなかった。DS-R-J 高群と DS-R-J 低群のタッチ拒否回数は三次接触条件 ($p = .019$) で有意に異なっていた (Figure 16)。直接接触条件 ($p = .452$), 二次接触条件 ($p = .16$), 四次接触条件 ($p = .071$),

五次接触条件 ($p = .731$) においてはタッチ拒否回数に有意な差異はなかった。

道徳的嫌悪高群と道徳的嫌悪低群は直接接触条件 ($p = .657$), 二次接触条件 ($p = .801$), 三次接触条件 ($p = .301$), 四次接触条件 ($p = .588$), 五次接触条件 ($p = .789$) の全てに有意差が見られなかった。

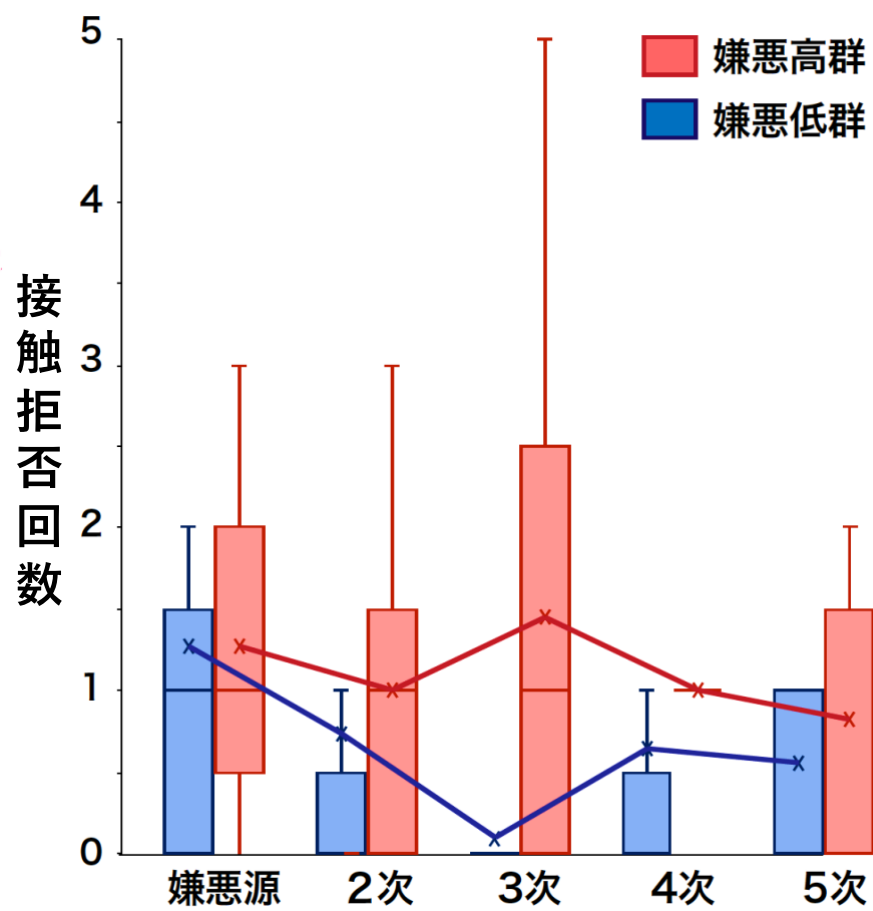


Figure 16. 実験 4 における条件ごとのタッチ拒否回数 (折れ線は平均値)

考察

実験 5 においてタッチ回数の平均値は経由人数を経るごとに減少していたが、有意な差異はなかった。このことから、嫌悪源から経由人数が増えるほどタッチ拒否回数が低下するという仮説は支持されず、道徳的に嫌悪される人物への接触拒否行動は最大 4 人を間に挟んでも嫌悪源と差が無いことが示された。

感受性によって参加者を比較した場合、二次接触条件において PVD 高群のタッチ拒否回数が PVD 低群より多い傾向にあった。また、三次接触条件と四次接触条件において嫌悪高群のタッチ拒否回数が低群より多いことが示された。しかし、五次接触条件のタッチ拒否回数において、嫌悪高群と低群の間に有意差が見られなかった。この結果は、嫌悪を感じやすい人物において、四次接触条件までにあった接触を拒否させる何かが、五次接触条件では消失している可能性を示唆した。上記の結果は、複数の人間を経て道徳的嫌悪の伝染がおこるとき、嫌悪の感受性に敏感な者においては二次～四次接触まで効果を持つ現象である可能性が示唆された。

最後に、道徳的嫌悪の感受性への敏感さがどの条件のタッチ拒否回数にも影響していなかったことから、道徳的判断は嫌悪の伝染の影響力の強さには関わらない可能性が示唆された。嫌悪の伝染能力は、行為があくどいと捉えられているかということは感染能力の強さに関連しておらず、道徳的嫌悪が喚起されていれば感染は生じる。あくまで媒介体との接触回避は嫌悪の感受性によって行われており、ベクター感染強度もまた、接触を受ける個人の嫌悪の感受性に依存する可能性を示唆した。

3.4 実験 5 身体的接触に基づくヒトからヒトへの道徳的嫌悪の伝染

実験概要

実験 5 では、ヒトからヒトへの道徳的嫌悪の伝染が起こる条件を明らかにするために、物理的な接触の重要性を明らかにすることを目的とした。道徳的嫌悪感の源と直接的な物理的接触が、心理的残滓を人間に伝達する上で、必須であるかどうかを検証した研究は存在しない。一般的に、他者と道徳を共有するために物理的接触は必要ない。先行研究では、物体と人間の間での道徳的嫌悪感の伝

染が物理的接触なしに発生することが報告されている (Kim & Kim, 2011; Stavrova et al., 2016)。先行研究結果を考慮すると、行動免疫システムの理論は病原体伝染を検知するための知覚的手がかりとして直接的接触を必要とすると仮定しているが、そのメカニズムは道徳的嫌悪感の伝染には適用されない可能性がある。

したがって、実験 5 では、道徳的違反者と直接物理的に接触することなく、道徳的嫌悪の心理的残滓が伝染するのか検証することを目的とした。道徳的違反者と同じ空間を共有しているだけで、道徳的違反者と直接接触している人物と同等の評価が下されると予測した。また、行動免疫システムの機能に関連する 3 つの感受性尺度を使用し、これらの尺度における個人差が嫌悪感の伝染にどのように関与しているかを検証した。

方法

倫理的配慮

本研究に記載された全ての実験は、ヘルシンキ宣言の原則に基づくとともに、九州大学倫理審査委員会の承認 (承認番号：2019-026) を受けて実施された。

参加者

合計 210 名の日本人が Yahoo!クラウドソーシングを通じてオンライン実験に参加するために募集された。参加者は各々の端末を使用して実験フォームにアクセスした。アンケートフォームには単純な計算問題 ($291 + 33 - 319 = ?$) が ACQ として挿入され、これに誤回答した 4 名を分析対象から除外した。最終的に 206 名 (男性 142 名, 女性 64 名) のデータが統計分析に含まれた。参加者の年齢は 21 歳から 71 歳であり (平均年齢 = 45.66 歳), Control 群 ($N = 103$) と Moral manipulation 群 ($N = 103$) の 2 つのグループに分けられた。

グループ間を比較する参加者間計画であった。加えて、刺激内で評価対象である Target の位置を交互に切り替える必要があった。そのため、オンライン調査は 2 つのグループ (Control vs Moral manipulation) および Target の配置 (左 対 右) に対応する 4 つのラウンドに分けられて実施された。

刺激

実験には 2 人の AI 生成の人物が並んで写っている 4 枚の画像を使用した (Figure 17)。参加者は、各画像で指定された方の人物、「Target」を評価するように求められた。すべての画像の Target の隣には、必ず Neighbor が配置されており、

Neighbor は一切の評価を受けなかった。この AI 生成の人物はすべて男性であり, Photo AC (<https://www.photo-ac.com/main/genface>, 2024 年 11 月 27 日) にて生成された刺激であった。

各人物 (Target と Neighbor) には, それぞれの性格を説明するための日常生活の一場面を題材にした短いシナリオが割り当てられた。すべての Target 人物には, 参加者のグループ (Control または Moral manipulation) に関係なく道徳的に中立的な行動が書かれている Normal シナリオが割り当てられた。Control グループでは, すべての Neighbor に Normal シナリオが割り当てられた (Normal / Critical 条件)。一方, Moral manipulation グループでは, Normal シナリオの Neighbor と (Normal 条件), 道徳違反シナリオを割り当てられた Neighbor (Critical 条件) が登場した。

画像刺激は, 接触 (人物間のピクセル間隔が 0) と分離の 2 パターンを使用した。接触刺激は人物同士の肌が触れるように配置された (Figure 17: C1 および C2)。分離刺激では, 人物の体が触れないように十分な距離を保って配置された (Figure 17: S1 および S2)。

Moral manipulation グループの Critical 条件人物に使用された道徳違反シナリ

オは以下の2つであった。1つ目のシナリオは「馴染みのある動物を食べる」というもので、男性の犬が車に轢かれて死んだ後、彼が好奇心からその犬を食べることを決めるという内容である。2つ目のシナリオは「動物との性的接触」であり、男性が自分の飼い猫と不適切な方法で関わるという内容である（シナリオ選択の詳細については実験4 予備実験を参照されたい）。

手続き

まず、すべての参加者は8人の男性（AI生成人物）のポートレートと、それぞれに割り振られたシナリオを、その人物が取った行動として紐づけて記憶した。その後、参加者には4つの画像が提示された。接触刺激2枚と分離刺激2枚である。参加者は、Target への印象不快感および接触回避を7段階のリッカート尺度で評価するよう求められた。好感度に関する質問票は「良い－悪い」「快－不快」「好き－嫌い」の3項目で構成されており、得点が高いほど不快感のレベルが高いことを示すものである。接触回避に関する質問票は、接触回避尺度（Kawano et al., 2013）の項目で構成されている。

4つの Target を評価した後、すべての参加者は DS-R-J, PVD, および三領域嫌悪感尺度（Three Domains of Disgust Scale; TDDS; Tybur et al., 2009）の道徳的嫌

悪感尺度に回答するよう求められた。

Neighbor との距離 (接触／分離) × シナリオ (Normal／Critical) の 2 要因デザインにて Target の不快感評価は行われた。分析は一般化線型モデルを採用し、グループ (Control 群 vs. Moral manipulation 群), シナリオ (Normal vs. Critical), Neighbor との距離 (接触 vs. 分離), およびグループとシナリオ, シナリオと距離, 距離とグループの交互作用項, およびすべての感受性に関する尺度を固定効果に設定した。参加者の ID はランダム効果として挿入した。応答変数は, Target に対する不快感スコア (好感度と接触回避の平均値) であった。解析には, R バージョン 4.2.2 (R Core Team, 2022) を使用し, lme4 パッケージ (Bates et al., 2015) を用いた。加えて, emmeans パッケージ (Lenth, 2024) を用いた多重比較を実施した。

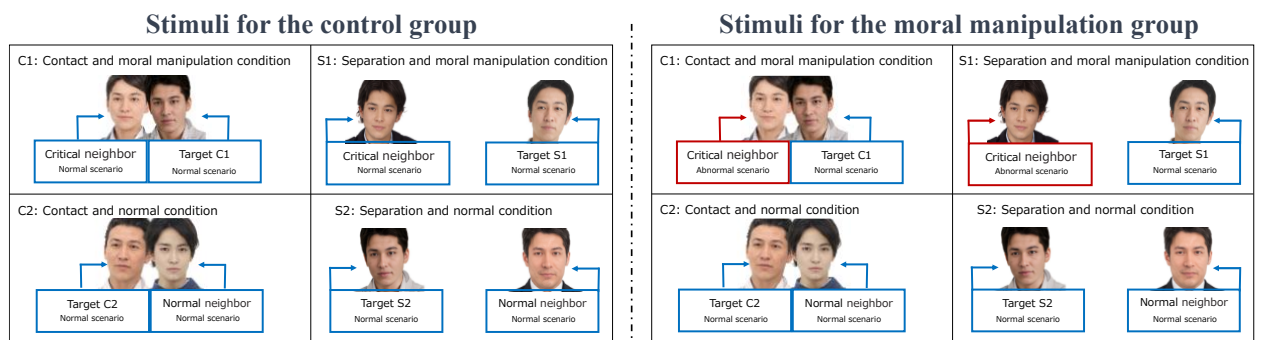


Figure 17. 実験刺激例. C1 と C2 は接触刺激, S1 と S2 は分離刺激.

結果

分析の結果、グループ、シナリオ、および Neighbor との距離の交互作用項が有意であった ($b = -0.4665, t = 3.052, p < .005$)。また、グループとシナリオの交互作用項も有意であった ($b = 0.4736, t = 4.385, p < .001$)。さらに、DS-R-J の固定効果 ($b = 0.2754, t = 4.174, p < .001$) および PVD の固定効果 ($b = 0.3913, t = 2.707, p < .01$) が有意であった (Figure 18)。

多重比較の結果、実験群における Critical シナリオおよび接触型 Target に対する不快感スコアは、Normal シナリオおよび接触型 Target ($b = -5.86, p < .0001$)、Normal シナリオおよび分離型 Target ($b = -6.15, p < .0001$)、および critical シナリオおよび分離型 Target ($b = 3.82, p < .005$) よりも有意に高かった。統計値の詳細、解析コードについては補足資料を参照されたい (<https://osf.io/sr7tn/>)。

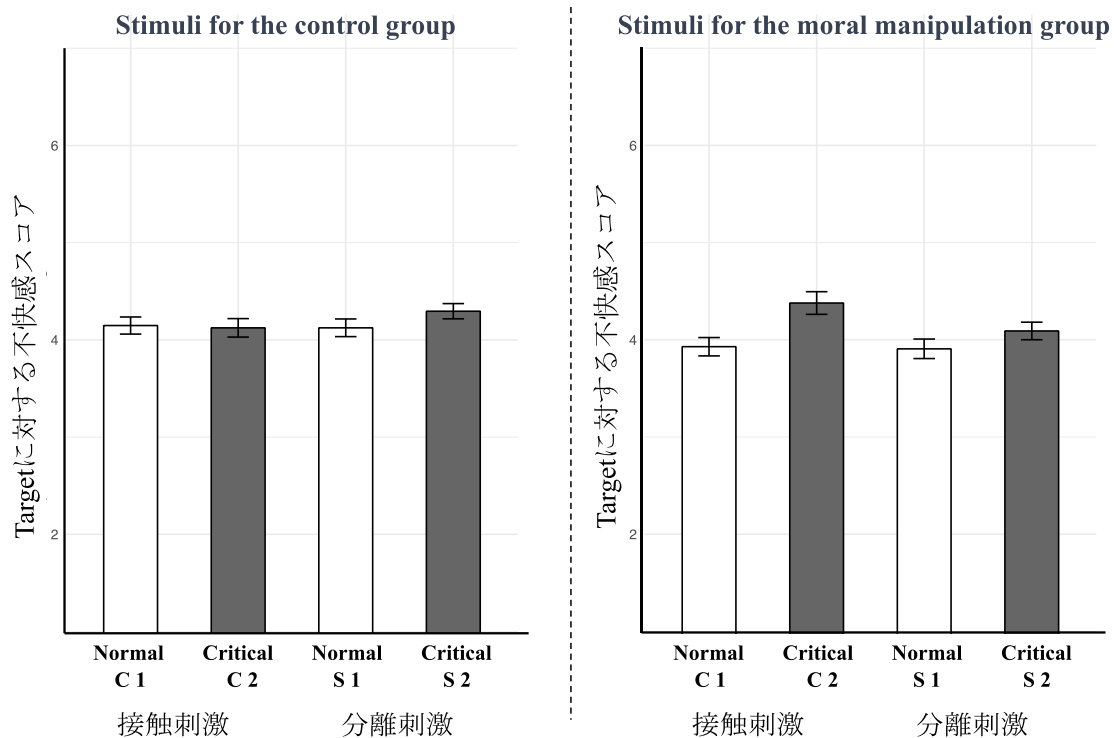


Figure 18. 実験の結果。左のパネルの棒グラフは, Control グループにおけるターゲットの不快感の平均スコア, 右のパネルの棒グラフは Moral manipulation グループにおけるターゲットの不快感の平均スコアを示す。誤差棒は標準誤差 (SE) である。

考察

本研究は、道徳的嫌悪感の伝染が直接的な接触だけでなく、道徳的違反者との空間的距離によっても発生するかどうかを調査した。結果として、グループ、シナリオ、および Neighbor との距離の間に有意な交互作用項が確認された。さらに、多重比較の結果、道徳違反シナリオを行った Neighbor と接触した Target は、道徳違反シナリオを行った Neighbor から十分な距離を保っている Target や、Normal の道徳性を持つ Neighbor と接触した Target よりも嫌悪感があると評価されることが示唆された。

これらの結果は、参加者が道徳的違反者と接触した Target に対して有意に否定的な印象を抱き、その体に触れたくないと感じることを示している。本研究の結果は、直接的な接触が無い状態で、心理的残滓が人から人へ伝播する可能性を支持するものではなかった。道徳違反行為をした Neighbor と接触した Target の評価が悪化するという本研究の結果は、道徳的嫌悪感の源との直接的な物理的接触が心理的残滓を人間に伝達する上で必須であるとする実験 3 と一致している。

したがって、接触の視認性がヒトからヒトへの心理的残滓の伝染が重要であ

ることが示唆された。さらに、道徳的嫌悪感の残滓の伝染は、空気を介して他者に広がる病原体感染とは異なるものの性質を持つ可能性が示唆された。個人の感受性の影響に焦点を当てると、DS-R-J および PVD の有意な固定効果は、本研究における不快感が嫌悪感感受性および病気への脆弱性認識に基づいていることを強調している。この結果は、行動免疫システム理論 (Schaller & Park, 2011) と一致しており、病原体回避への感受性が心理的嫌悪感伝染において重要な役割を果たすとされている。

本研究の結果は、特に感染呪術の法則 (Frazer, 1983) と親和性がある。この法則は、相互接触が性質や本質を移転するというものである。この性質や本質の移転は、物理的接触の後、長期間 (場合によっては永続的に) 持続するとされている。さらに、先行研究では、接触の法則が現代文化における嫌悪感を引き起こす物体に対する人々の反応に影響を与える操作的信念であると結論付けられている (Rozin et al., 1989)。感染呪術の法則に基づくと、本研究における Target の否定的印象は次のように解釈できる。道徳的違反者 (発信者) 通常の人物 (受信者) の間で、物理的接触を通じて不道徳な性質や本質が共有されたというものだ。これらの結果は、感染症に関する理解が進んだ現代においても、人々は 1 世紀以上

前から提案されている接触の法則に基づく魔術的な汚染に反応する可能性を示唆した。要約すると、本研究は、人から人への伝染が物理的接触なしには発生しないことを示している。したがって、道徳的嫌悪感の残滓は、非物理的な概念や微視的な病原体ではなく、身体から身体へ移行する物理的な実体として扱われていると推測される。行動免疫システムに基づく拒絶は、触ると感染者が増えるという、まるで鬼ごっこのようなルールに限定されており、汚染に関する科学的理解や論理的な道徳的思考を伴わない可能性がある。本実験は、道徳的嫌悪感の人から人への伝染の詳細な性質を検討した初めての研究である。

また、人から人への伝染は、根拠のない偏見や差別に関する議論においても重要なテーマである。人から人への伝染全体のシステムと潜在的な交絡変数を確認するために、さらなる実験が必要である。例えば、接触そのものではなく、近接性そのものが、暗黙の間接的なコミュニケーションや集団化を通じて伝染効果をもたらした可能性がある。このような可能性は、人物間の距離を複数のレベルで操作するか、距離を一定に保ちつつ、姿勢を通じて接触の有無を操作することによって検討されるべきである。

3.5 実験 6 社会的要因による行動免疫システムの変化

実験概要

実験 5 において、DS-R-J だけでなく、PVD が嫌悪の伝染に関連している可能性が示された。このため、感染症に対する脆弱性への意識および行動免疫は嫌悪の伝染の性質を検討する上で、重要な要因であると予測された。

行動免疫は道徳的嫌悪の伝染を引き起こす基底的な心的システムであり、穢れの概念形成に欠かせないものである。行動免疫システムによって回避される対象は、文化学習によって多様化していく (Hejmadi et al., 2004)。同じく、行動免疫システムと密接な関係にある「穢れ」も、古来から存在し、多くの文化で類似の概念が存在すると同時に、穢れの対象、穢れの性質、対象となる清浄さ (Purity) は時代や文化によって異なり、多種多様である。そこで、行動免疫システムが社会的な要因に影響を受けて変化するのかについて検証を行うことで、穢れと穢れの FoP が文化や社会の変化によってどの程度変化するのか明らかにする。実験 6 では行動免疫に多大なる影響をあたえる社会的な現象として COVID-19 によるパンデミックに着目した。アメリカにおいて、多くの参加者が感染呪術の法則に対する信念に基づいて、COVID-19 の危険性を過大評価するこ

とが報告されている (Rozin, 2023)。日本においても、コロナ禍において、身近に迫る感染脅威が行動免疫システムに基づいた予防行動を実際に引き出しているかを検討した実験が行われている (Kiyonari et al., 2022)。

実験 3, 4, 5 にかけて道徳的嫌悪の伝染が起こる対象や条件について、その法則性を検討してきたが、実験 6 では嫌悪の伝染や穢れの回避の価値観が時代や社会的変化、文化の影響によって変化しえるものなのか明らかにすることを試みた。

日本におけるコロナパンデミックとその影響

2019 年 12 月に第 1 例目の感染者が報告されて以降、2020 年から世界的に大流行した新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) は、多くの人命を脅かしただけでなく、我々の生活習慣に多大な変化を引き起こした。マスクの日常的な着用、頻繁なアルコール除菌など、日常生活でウイルス感染の危険を意識する機会は COVID-19 が生起する以前と比較して格段に増加した。市民の自主的な配慮による生活の変化に加えて、行政からの指示や社会的な風潮によって、ある程度の強制力を持った変化がもたらされた。具体的には、日本政府から 2020 年 5 月に新型コロナウイルスを想定した「新しい生活様式」が打ち出された (Ministry of

Health, Labour and Welfare., 2020, May 4)。この生活様式は, (1) 基本的感染対策 (「人との間隔は, できるだけ 2m (最低 1m) 空ける。」「家に帰ったらまず手や顔を洗う」等), (2) 日常生活を営む上での基本的な生活 様式(「まめに手洗い・手指消毒」, 「「3 密」の回避(密集, 密接, 密閉)」等), (3) 日常生活の各場面別の生活様式(「買い物」, 「娯楽・スポーツ等」, 「公共交通機関の利用」, 「食事」, 「イベント等への参加」の各場面での生活様式), (4) 働き方の新しいスタイル(「テレワークやローテーション勤務」, 「時差通勤でゆったりと」等)となっており, 日常的行動に対して広範的に変化を求める内容であった。さらに, 2020 年からは, COVID-19 の感染拡大を防ぐための行動を奨励するための政府や企業の支援による研究活動が強化された (Yonemitsu et al., 2020)。パンデミック中の公衆衛生キャンペーンや感染症研究の急速な展開は, 政策, 行動科学, 健康成果の交差点を浮き彫りにしている (Van Bavel et al., 2020)。このように, コロナ禍において市民は政府や研究機関から日常的な行動を感染防止のために変更する新しい規範の遵守が要求されていた。

これまでの研究では, さまざまなアプローチを用いて COVID-19 パンデミックに対する心理的反応が調査されてきた (Mertens et al., 2023; Schneider et al.,

2021)。これらの研究は、パンデミック中に生じた心理的变化について多角的な理解を提供している。

しかしながら、パンデミック以前のデータは、これらの心理的变化がどのように生じたのか、またそれが既存のパターンからの逸脱を示しているのかを完全に理解するために極めて重要である。COVID-19 パンデミック前後における PVD についての研究はフランスで行われた事例があるものの (Thiebaut et al., 2021), そのような研究は構造的制約のため極めて稀であり、日本においてはこれまで実施されていない。そのため、本研究ではパンデミック前(2018 年), パンデミック中, およびパンデミック後 (2023 年) のデータを用い, PVD の変化を検討する。

コロナ禍における行動の変化と PVD の変動

コロナ禍において, PVD の高さが感染予防行動への関与を高めることが報告されている (Yıldırım et al., 2021)。日本では, PVD の高さがマスクの着用頻度に影響することが報告された (Y. Miyazaki et al., 2021)。アフターコロナにおいても, マスクの着用, 除菌, 対人距離を取った行動様式というようなコロナ禍中に要請されていた行動の継続が報告されていることから (Amano et al., 2023), 感染防

止行動の継続によって PVD が上昇したまま定着した可能性がある。具体的には、コロナウイルスの爆発的な感染拡大と被害を目の当たりにしたことから、易感染性の上昇が生じ、上昇した状態で定着していると予測される。また、行動免疫は学習することで発達していくため、継続的な行動を繰り返し続けることは特定の対象への嫌悪の獲得につながる(Rozin et al., 2008)。このため、パンデミックから長い期間にわたって、エアロゾル感染につながる他者のくしゃみや咳、ひいては人混みを避けることで、感染嫌悪が上昇し、感受性として高い状態が固定化している可能性が考えられる。そこで本研究は、コロナ前から 2023 年にかけての感染脆弱意識を比較することで、(1) パンデミックによって感染脆弱意識が上昇しているのか、(2) PVD の傾向はパンデミック前と変化した状態で維持されているのかを検証した。これによって、未曾有のパンデミックと年単位にわたって変更を余儀なくされた生活を経ることは、人間の感受性を変化させたまま定着に至るのか明らかにすることを試みた。

方法

倫理的配慮

本研究に記載された全ての実験は、ヘルシンキ宣言の原則に基づくとともに、

九州大学倫理審査委員会の承認（承認番号：2021-030）を受けて実施された。すべての参加者は、事前にいつでも実験への参加を取りやめることができることを理解した上で、書面によるインフォームドコンセントに同意した。

本実験では、2018 年、2020 年、2021 年、2022 年、2023 年に収集された感染脆弱意識（PVD）尺度日本語版（Fukukawa et al. 2014）のデータを対象に、易感染性と感染嫌悪の尺度得点を従属変数として一要因分散分析にて比較した。さらに、調査年間の比較の検定のために Tukey-Kramer 法による多重比較を実施した。

2018 年、2020 年、2021 年のデータは本研究以外の目的で収集された公開データを使用した。収集時期は 2018 年 9 月（Yamada et al., 2020）、2020 年 6 月（Yonemitsu et al., 2020）、2021 年 1 月（Kurita et al., 2021）だった。これに追加して、本研究のために 2022 年 3 月 19 日、2023 年 3 月 20 日に PVD への回答を求めるオンライン調査を実施した。実験参加者は Yahoo!クラウドソーシングを通じて募集され、PVD の回答は Google フォームを利用して収集された。2022 年の調査には 2176 名（平均 50.78 歳、男性 1372 名、女性 772 名、その他 31 名）が参加した。そのうち ACQ である計算問題に誤答した 17 名のデータを除外した。

2023 年の調査には 2074 名（平均 50.78 歳、男性 1337 名、女性 724 名、その他

13 名)が参加した。そのうち ACQ である計算問題に誤答した 40 名のデータを除外し、残る 2034 名を分析対象とした。以上の手続きを用いて、計 5 年分の PVD スコアを比較した。

結果

本研究で得られた 2022 年と 2023 年のデータとコードは、リポジトリ (<https://osf.io/fn9xa/>)で公開された。主要な結果を Figure 19 に示す。易感染性の尺度得点を従属変数にした一要因分散分析の結果、調査年の主効果が有意であった ($F(4, 9822) = 41.804, p < .001, \eta^2 = .017$; 2018 年: $N = 1382, M = 3.83, SD = 1.14$; 2020 年: $N = 1304, M = 4.06, SD = 1.19$; 2022 年: $N = 2159, M = 3.86, SD = 1.09$; 2023 年: $N = 2034, M = 3.60, SD = 1.10$)。多重比較の結果、コロナパンデミック初期である 2020 年の易感染性は、2018 年、2021 年、2022 年、2023 年と比較して有意に高かった (2018 年 vs 2020 年: $t(9822) = -5.542, p < .001, \text{Cohen's } d = -0.214$, 2020 年 vs 2021 年: $t(9822) = 3.93, p < .001, \text{Cohen's } d = 0.1307$, 2020 年 vs 2022 年: $t(9822) = 5.257, p < .001, \text{Cohen's } d = 0.1844$, 2020 年 vs 2023 年: $t(9822) = 11.894, p < .001, \text{Cohen's } d = 0.4219$)。2018 年とコロナ禍後の 2021 年、2022 年の易感染性には有意な差はなかった ($ps > .01$)。注目すべきことに、2023 年の易感染性は 2018 年、2020

年, 2021 年, 2022 年の全てより有意に低下していることが示された (2018 年 vs 2023 年: $t(9822) = 5.966, p < .001$, Cohen's $d = 0.2080$, 2021 年 vs 2023 年: $t(9822) = 10.103, p < .001$, Cohen's $d = 0.2912$, 2022 年 vs 2023 年: $t(9822) = 7.688, p < .001$, Cohen's $d = 0.2376$)。

感染嫌悪の尺度得点を従属変数とした一要因分散分析の結果, 調査年の主効果が有意であった ($F(4, 9822) = 149.17, p < .001, \eta^2 = .057$; 2018 年: $M = 4.33, SD = 0.98$; 2020 年: $M = 5.10, SD = 1.06$; 2022 年: $M = 4.68, SD = 1.00$, 2023 年: $M = 4.70, SD = 1.14$)。多重比較の結果, 2020 年以降の全ての調査年度の感染嫌悪は 2018 年よりも有意に高いことが示された (2018 年 vs 2020 年: $t(9822) = -19.81, p < .001$, Cohen's $d = -0.765$, 2018 年 vs 2021 年: $t(9822) = -20.768, p < .001$, Cohen's $d = -0.677$, 2018 年 vs 2022 年: $t(9822) = -9.822, p < .001$, Cohen's $d = -0.3384$, 2018 年 vs 2023 年: $t(9822) = -10.226, p < .001$, Cohen's $d = -0.3565$)。2020 年と 2021 年の間に有意な感染嫌悪の低下は示されなかったが ($p > .05$), 2022 年と 2023 年の感染嫌悪は 2020 年から有意に低下していた (2020 年 vs 2022 年: $t(9822) = 11.839, p < .001$, Cohen's $d = 0.4152$, 2020 年 vs 2023 年: $t(9822) = 11.193, p < .001$, Cohen's $d = 0.3971$)。



Figure 19. 各年の PVD の下位尺度の平均スコア。誤差棒は 95%信頼区間を示す。左：易感染性 (Perceived Infectability) 下位尺度の結果。右：感染嫌悪 (Germ Aversion) 下位尺度の結果。

考察

実験 6 では COVID-19 パンデミックが PVD を高め、この高いレベルがパンデミック後の期間にも維持されるという仮説を立てた。結果として、パンデミック初期 (特に 2020 年) において、易感染性と感染嫌悪の両方が有意に上昇したことが確認され、この仮説が支持された。さらに、観測された増加が年々減少したことは、PVD が動的な特性を持ち、世界的な疫病の脅威にさらされた後においても恒久的に高まり続けるものではないことを示唆した。

また、本研究の結果は、パンデミック後も自主的な感染予防行動が継続しているという報告と対照的である。しかし、マスク着用のような行動が政府の推奨終了後も続いている理由は、他者からの評価を懸念する社会的要因に起因する可能性がある (G. Miyazaki, 2024)。これは、PVD そのものが低下しても、パンデミック中に形成された行動適応が主観的脆弱性以外の理由で持続することを示唆している。

易感染性に焦点を当てると、2020 年 6 月には一時的に上昇したが、2022 年 3 月までには COVID-19 以前のレベルと有意差がない水準に戻っていた。日本では、COVID-19 に関する最後の緊急事態宣言が 2021 年 9 月に解除され、2022 年には

日常生活や行動がパンデミック以前の基準へと徐々に戻り始めた。この正常化は、易感染性の低下に寄与した可能性がある。また、政府による規制の緩和も認識可能性の低下を後押ししたと考えられる (Van Bavel et al., 2020)。さらに、易感染性の低下にはワクチン接種率の上昇が影響を与えた可能性がある。2020 年 6 月には COVID-19 ワクチンは臨床試験中であったが、2021 年 2 月には接種が開始され、2022 年 3 月までには多くの人々が 3 回目のブースター接種を完了していた。このため、ワクチン接種によって自らの身体が感染症に対してより耐性を持つようになったという認識が、易感染性の低下に寄与したと考えられる。

最も特異な結果は、2023 年 3 月における易感染性の顕著な低下であり、この水準はパンデミック以前のレベルをさらに下回っていた。2023 年と他の年度との多重比較の結果、易感染性は単にパンデミック以前のレベルに戻っただけではなく、パンデミック以前と比較して感染症に対する耐性に対する自己評価が向上したことが示唆された。この現象は、リスク補償理論によって部分的に説明される可能性がある。この理論によれば、個人は保護の認識レベルに基づいて行動や認識を調整する (Adams, 1995; Taylor, 2019)。また、文献が指摘しているように (Ms, 2022)。パンデミック関連情報への過剰な曝露は「coronavirus blindness」

と呼ばれる現象を引き起こし、パンデミックの深刻さに対する感受性を鈍化させる可能性がある。このような現象は、複数回のワクチン接種や自分の症状を重症例と比較することに起因し、パンデミックを生き延びた身体的耐性があると認識される結果につながる可能性がある。この認識可能性の低下が一時的なものか恒久的なものかは現時点では不明であり、この傾向を今後も継続的に調査する必要がある。

感染嫌悪に焦点を当てると、2018 年から 2022 年までの傾向は易感染性の傾向と類似しており、2020 年に増加した後、以降は徐々に減少していた。この減少は、ワクチン接種が飛沫感染リスクに関連する行動に対する忌避感を軽減した可能性を示唆している。しかし、2023 年の傾向は易感染性とは異なり、2020 年からは有意に減少したものの、2018 年より依然として有意に高いレベルを維持していた。この結果は、行動免疫システムに基づく忌避が、生物学的免疫の自己評価よりもパンデミックの脅威から長期間影響を受けやすいことを示唆している。さらに、パンデミック前および期間中における感染嫌悪の増加はフランスでも報告されており (Thiebaut et al., 2021), 行動免疫システムによって駆動される忌避行動の変化がいくつかの文化的文脈で一貫している可能性を示した。これらの

知見は、パンデミックによって劇的に変化したライフスタイルを経験した後でも、ピーク時の感受性が徐々に低下することを明らかにしている。しかし、感染嫌悪が2018年のパンデミック以前のレベルよりも依然として有意に高い水準を維持している事実は、生活習慣の変化やウイルスの脅威に対する意識の高まりが一定の忌避レベルを維持していることを示唆している。

本研究では、感受性のピークレベルが持続することはなかったものの、感染関連行動に対する忌避感がパンデミック前のレベルよりも数年間にわたり強い状態で維持されていたことが明らかとなった。また、パンデミックは二重の効果をもたらした可能性が示唆される。すなわち、感染予防への感受性を高めただけでなく、自身が前例のない危機を生き延びたという認識から感染耐性に対する「過信」を生じさせた可能性がある。このような過信は、感染症リスクに対するより緩和的な態度につながる可能性がある。

本研究から示されたパンデミックによる易感染性と感染嫌悪の高まりが示された。そして先行研究から示されたコロナウイルスへの対処行動が行動免疫システムや感染呪術への信念と関連性をもつことなどから (Kiyonari et al., 2022; Rozin, 2023), 超自然的力である穢れへの回避行動は、感染症の流行や社会的な

規範の変化に影響を受けて変化する可能性がある。ウイルスや細菌のような自身を侵害する感染性の何かが「そこにある」感覚は時代や文化を超えて共通するが、その強さは社会的な影響を受けて変化し、年単位で維持されると考えられる。

第4章 総合考察

4.1 本研究の結果の整理

本研究は超自然的現象の存在感の知覚経験が形成されるプロセスを明らかにすることを目的とした。人の脅威となる超自然的現象に着目して実験を行った。宗教的な儀式や信念によらない超自然的現象がどのように認知されるのか、そのモデル図を構築するために、2つの検証を行った。

第2章では、環境的な要因によって、超自然的存在の知覚経験の形成のきっかけになるとされる認知エラーを引き起こすことがあるのか検討を行った。宗教的文脈よりも文化的な影響の強い超自然的存在の概念が多数存在することから、宗教的信念に関するプライミングならびに宗教的儀式を行わなくとも、過剰な Agency 検出を引き起こされると予測された。また、脅威管理理論ならびに、HADD 理論や予測誤差理論から、脅威となるような対象が出現する要因、条件に着目することが、最も効果的に Agency の過剰検出を引き起こすと予測された。このため、夜行性の野生動物などの行為者から襲われる危険性が高く、日本の文化的伝承において脅威的な超自然的存在が出現する条件にもなっている、夕方や深夜といった時間条件に注目した。実験1では、正午、逢魔時、丑三つ時の3条件で顔パレイドリア課題を実施した。結果、正午と比較して夕方と深夜で顔

パレイドリアが有意に多く生起し、Agency 検出が特定の時間帯で過剰になる可能性が示唆された。実験 2 では、実験 1 の結果が得られた原因を明らかにするために、実験 1 と同様の実験を実施するとともに、睡眠時間の統制を行い、参加者の超自然的存在への信念、不安状態、時間帯に関する超自然的存在に関する情報の想起といった情報を収集した。その結果、睡眠時間の統制によって時間帯によるパレイドリア検出の差異は見られなかった。しかし、時間帯に関する超自然的存在を想起していた群において、実験 1 と同様の結果が得られた。これらの成果から、特定の宗教への信念を介さずとも、日周というすべての人類に共通する要因が超自然的存在の検出に影響する可能性が示唆された。実験 2 の結果は、時間によってもたらされる影響のうち、睡眠時間の短さ、不安感情、そしてその時間に関連する超自然的存在の想起がパレイドリアの生起に影響を与える可能性を示した。このようなことから、時間帯を想起すること、ならびに不安状態が特定の時間帯での Agency 検出を過剰にさせている可能性が示唆された。この結果は超常的な存在の出現が予測される状況において Agency の誤検出が上昇するという先行研究とも一致しており、特定の信念を介さずとも Agency の過剰検出が生じる可能性を補強する結果となった。

第3章では、超自然的力はどのような条件で存在感 (FoP) を持つのか明らかにすることを試みた。FoP について直接検討するために穢れに着目し、穢れの性質解明を行った。この時、非物質的な穢れにのみ着目するために、精神的な汚染の残滓として、道徳的嫌悪の伝染に着目して実験を行った。3章の実験3では、道徳的嫌悪が人間に伝染するのか検証を行った。実験では、参加者に嫌悪尺度改訂版 (DS-R-J) への回答を求めたあと、実験者が殺人犯または会社員と握手や会話をしているビデオを見せた。次に、参加者は実験者と握手や会話をするように求められ、反応時間を記録し、セッション終了後に実験参加者に印象を評価するように依頼した。その結果、殺人犯との握手ビデオを見せたグループの方が、会社員との握手ビデオを見せたグループよりも実験者に嫌悪感を抱くと評価され、人間同士の道徳的嫌悪は物理的接触を介して連鎖することを示唆した。しかし、犯罪者という刺激が道徳的な穢れとして適切であるかどうか、犯罪者への回避行動が嫌悪感に基づいているのかについては明確ではなく、検討が必要な課題として残された。そこで実験4では、はじめに「穢れ」が引き起こされる道徳的嫌悪刺激を作成するために、人物の行動シナリオへの不快度評価を行った。不快度評価と DS-R-J, PVD, 道徳的嫌悪尺度すべてに相関があり、最も相関係数が

高かったシナリオ 2 種はどちらも Purity を侵害する内容であり、穢れを引き起こす行動シナリオであった。続いて、選定した行動シナリオを用いて、嫌悪の伝染がどの程度維持されてヒトからヒトへ移動しえるのか検証を行った。嫌悪に対して敏感な群は道徳的嫌悪人物にタッチされた人物との接触を拒否し、この傾向は中立的な人間を複数経由しても維持された。

実験 5 では、道徳的嫌悪が道徳的違反者との直接の物理的接触なしにヒトに伝染するかどうかを調べた。参加者は、道徳的違反者と接触している個人、または空間的に離れている個人に対する印象を評価した。結果は、道徳的違反者と直接接触した個人に対してのみ、否定的な評価が有意であったことを示した。これは、物理的接触が道徳的嫌悪の伝染に不可欠であることを示唆している。

実験 6 では、行動免疫に関する感受性が社会情勢によって変化しえるのか検証を行った。「穢れ」の基礎となる嫌悪の伝染は行動免疫システムによる回避反応によって形成されている。この行動免疫システムは感染症への罹患を避ける働きをもっていることから、穢れの FoP の強さは、個人の行動免疫の敏感さによって可変すると考えられた。このことから、穢れのもつ FoP が文化的な要因以外の社会的な要因によって変化しえるのか明らかにするために、感染症に対す

る感受性が社会的要因によって変化しえるのか調査を行った。感染に対する感受性を変化させる社会的要因として、2020 年に起こった COVID-19 として知られる高い感染力を持つ疾患の出現によって引き起こされた世界的なパンデミックに着目した。2018 年から 2023 年までの日本における疾病に対する脆弱性の認識を、パンデミック前、パンデミック中、パンデミック後で比較した。その結果、PVD の下位尺度である易間先生はパンデミック初期の 2020 年に大幅に増加したが、その後は毎年減少し、2023 年には 2018 年よりも低いレベルにまで減少した。一方で、病原体嫌悪感は 2020 年よりも低下したものの、パンデミック前の水準を上回る状態が続いていることが判明した。このことから、世界的レベルのパンデミックのような社会的要因に晒された場合、感染症に対する感受性が変化し、その影響は数年単位で継続する可能性が示唆された。穢れの FoP を形成する感受性は社会的影響で変化し、数年経ってもその変化は維持される可能性があることが判明した。

本研究から判明した道徳的嫌悪の性質は、(1) 道徳的嫌悪の残滓はヒトからヒトへ伝染する、(2) 道徳的嫌悪の残滓の移動は身体同士の物理的な接触が必要であり、物質的に存在するかのように扱われる、というものであった。この実験結

果は、穢れがあたかも物質的にそこにあるかのように扱われ、接触によってヒトからヒトへ移動していくことが示された。そして、実験 6 によって、(3) 社会的な影響によって行動免疫を引き起こす感受性は変化することが明らかとなった。穢れを「そこに在るもの」として扱い、回避させる行動免疫が社会的要因の影響を受けて変化するということは、超自然的力の FoP は社会的要因によってその強さを変化させる可能性を示している。これは、宗教的な特定の信念ではなく、個人の感受性や社会的要因によって超自然的現象の存在の知覚が成立し、その存在の感じ方に影響を与えることを示した初めての研究例である。

4.2 本研究の限界と今後の展望

本研究は実験とモデルから宗教的信念による影響を可能な限り取り除いた。このため、本研究にて実施された実験は、超自然的現象の名前や概念に関わる情報を実験設計から排除されている。特定の超自然的存在への信念が実験データに影響しないよう心がけており、実験 2 以外の実験は全て、実験中に超自然的現象の名前や概念に関わる情報は含まれていない。実験 2 のみ、超自然的現象の信念と時間による想起の効果について扱うために、実験内で超自然的存在に

についての言及が行われた。しかし、これも Agency 検出課題後に実施したものである。本研究では、超自然的存在が実在するという強固な信念の影響はできる限り実験から排除したいという狙いがあった。これは、超自然的現象が持つ宗教的要素と文化的要素の完全な切り分けができないという問題の影響を低減させることにおいても有用であった。研究の宗教的超自然的現象にとどまらない超自然的現象全般に適応可能なモデルを提案するという目的から、宗教的信念は実験計画から排除される必要があった。そのために日本文化の超自然的存在に着目した。しかし、宗教的な超自然的現象、文化の影響を受けた超自然的現象はあっても、宗教的要素を全く持たない超自然的現象や文化の影響が一切ない文化の超自然的現象はほとんど存在しない。なぜならば、文化と宗教は互いに重なり合う部分が多く、切り分けて扱っても、どちらかの要素が強い超自然的現象にとどまった。超自然的現象について明示しないことで影響を抑えようと試みたが、反対に、超自然的現象を直接取り扱った実験や探索させるような課題は実行できなかった。加えて、上記のような実験設計であったことから、実験 2 において参加者が想起した超自然的概念や参加者が持っていた信念について統制した検討ができなかった。文化的要因と宗教的要因の完全な区分がなされなかったこ

とは本研究の限界である。今後、体系的な宗教的信念の影響が非常に薄い、UFO や UMA、近現代の怪談にまつわる対象についても研究を行なっていく必要がある。

理由のもう一つは、超自然的現象に関わる多くの研究が取り扱ってきた問いである、超自然的概念がなぜ存在するのかについて認知経験が概念形成に先立っていた可能性について検討するためである。超自然的現象の概念と認知経験について、認知経験によって概念が作られたのか、概念によってそれに準ずる認知経験が生じるようになったのか、因果関係の問題は現在も議論されている (J. L. Barrett, 2004)。認知の形成が先立つという立場は HADD 理論に近い。本研究結果は、強固な宗教的信念がなくても、ただ Agency の検出に偏りがある、ただ存在感を知覚するという現象が積み重なることで、超自然的現象の概念形成がなされる可能性を示唆した。

続いて、実験 3 において、道徳的嫌悪の伝染について殺人犯が道徳的嫌悪源として機能しているのか明確ではなかった。なぜならば、握手をした実験者の評価の低下は、殺人犯という反社会的属性の人間に受容的な態度をとる実験者の人格への抵抗感を示していた可能性が存在するためであった。この問題を解消

するために、以降の実験 4、実験 5 では、Purity を侵害し嫌悪を喚起する道德違反行動を刺激として使用した。これらのストーリーに記された行為は犯罪ではないが、非難され嫌悪される行為であった。しかし、道德違反者との接触が道德違反者と親密な関係性の現れとして解釈された可能性、ならびに、接触を道德違反行為に対する受容的態度と捉えて、接触した人間の評価を下げていた可能性が完全には排除できなかった。道德は社会的アイデンティティにおいても重要な役割を果たしており、集団内で不道德であるとみなされた人間は集団の評価を守るためにコミュニティから排除される傾向にある (Täuber & van Zomeren, 2013)。また、人間は道德に違反する行為や加害的な行為を行なった人間に対して非難し、罰を求める (Hafer & Bègue, 2005)。本研究において提示した道德違反者に接触する人間は、道德違反者への非難を行わない人物として否定的に評価されたとも考えられる。また、接触者を受け入れることで、非難されるべき道德違反者を受容していると、第三者から判断されることを避けた可能性も残された。内集団からの道德違反者の排除行為や道德違反者への非難は嫌悪感情に基づいている場合もあるが、社会的排斥への恐れがわずかでも含まれているようならば、それは本研究の意図するところではない。このような社会的要因の影響

が完全に排除しきれなかった点は第 3 章の実験全体の限界であり、さらなる実験を実施していく必要がある。また、実験 4 は場面想定法、実験 5 は画像刺激によって参加者に刺激を提示した。このため、実験 3 のような行動指標が収集できていない。実験 4 については、参加者の場面想定がどの程度詳細に為されていたのか不明な点が課題として挙げられる。実験 5 については画面内に 2 名の顔が同時に提示されたことから、両者の顔情報の Ensemble coding (Haberman & Whitney, 2009) が起こったことで、道德違反者の評価と混同が起きていた可能性も考えられた。実験 3, 4, 5 においてそれぞれ異なる検討方法を用いたため、道德的嫌悪の伝染の一定の効果は存在すると考えられるが、今後は上記の懸念点を取り除いた実験を実施していく必要があるだろう。

4.3 本研究の考察と超自然的現象の存在知覚経験の形成プロセス

セス

本研究は超自然的現象を知覚するプロセスを明らかにするために、超自然的存在の知覚経験を構築するとされる Agency の過剰検出、そして穢れの性質解明を行った。本研究において用いられた実験環境は宗教的概念とは直接関わりの

ないものだけが選定され、宗教的なプライミングや情報が実験中に与えられることはなかった。このようなことから、本研究で実施された実験は、先行研究で提案された IREM とは異なり、宗教的超自然的存在に限定されることなく、超自然的存在全般における知覚を扱うモデルの構築に適用可能であることを示した。つまり、信念によって神秘体験が生成されると提案した IREM 理論よりも、Agency の誤検出が神秘体験を生成することで超自然的存在の認知経験が生じる提案した HADD 理論を支持する結果であった。しかし、これは HADD 理論の全てに合致しているわけではなく、強化された宗教的信念以外が Agency の誤検出に寄与する可能性を肯定したのみである。また、Agency の誤検出の起こりやすさは Hyper と呼ぶほど過剰ではない可能性についての指摘もある (Kühnen & Kitayama, 2021)。本研究の結果も誤検出が増加したことは事実であるが、HADD 理論と合致している部分は、超自然的現象の概念や文化的な影響と、誤検出が起こりやすい状況が重なることで、Agency の誤検出が上昇する箇所のみであった。

続いて、モデル内における FoP ないし Agency 直感についてその役割を論じる。第 3 章から超自然的現象の FoP が存在する可能性が示唆された。HADD は Error Management Theory (Haselton & Buss, 2000) を基礎として成立している理論

である。Error Management Theory は、人間のもつ認知的エラーは生存と繁殖において有利であり便利であるからとする原則に基づいて進化し、維持されてきたとする理論である。HADD の基礎となった理論であり、超自然的存在の認知経験は、生存に有利なために、エラー抑制よりもエラー発生を優先される検出機構の副産物であるとされる。つまり、誤検出というエラーを持ち続けるには生存に対する相応の利点があるためだとされている。このように、超自然的現象に関する認知エラー、超自然的概念が存在する理由は、未知の脅威に備えられるという役割を果たしている (Van Leeuwen & van Elk, 2019)。それでは、超自然的現象に「確かにそこにいる感覚」を持つことが生存に与える利点は存在するのだろうか。これについて詳細に論じた研究は未だない。

本研究で行われてきた実験の成果は、この「確かにそこにいる感覚」がもたらす生存への利点について、説明を提供することができる。本研究は超自然の対が確かにそこにいる感覚が生じる利点とは、感情を喚起させた対象からの素早い逃避の促進であると提案する。HADD に基づけば、曖昧な情報に見出されるものが、主体性を持たない非生物ではなく、行為者であるのは、襲われる可能性を危惧しているからに他ならない。つまり、Agency を誤検出した時、人間は対象

から逃走しなければならない。逃走には超自然的対象がどこにいるかについて瞬時に把握する必要がある。「確かにそこにいる感覚」が超自然的存在の認知に伴って生じることは、万一検出した Agency が過剰なものではなかった場合に、脅威からの素早い回避を促し、生存を有利にするはずだ (Figure 20)。嫌悪感情によって回避を促される、感染症の脅威においても実在感は有効な働きをみせる。感染症の脅威は、最終的に死という結果につながる点で、回避しなければいけない程度は捕食者の脅威と同等である。違いは結果である死が即効性であるか遅効性であるかのみであり、原因となる細菌やウイルスの体内への侵入はごく短い時間の接近でも起こりうる。捕食者による脅威と同じく、生命を脅かす感染源を早急に回避しなければ、いつかは死に至る。穢れが物質的に存在するかのような感覚は、感染源の位置を仮に特定させ、すみやかな回避を促す。超自然的存在の信念とは関連せず、恐怖刺激のみによって Agency の誤検出が促進されることも報告されており (Maij, van Schie, et al., 2019), 特定の信念に依存せず、感情のみによって検出ならびに存在知覚が生じる可能性が示唆されている。

Error Management Theory に基づく危機回避のための存在感形成は、穢れが物質のように「そこにあるもの」として扱われることとも合致する。第3章の実験

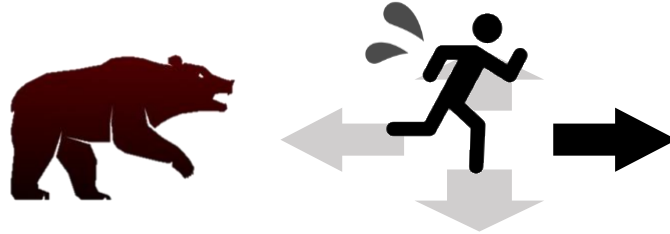
1, 2, 3 において、道徳的な嫌悪の伝染は物理的な接触が重要視され、物質がヒトからヒトへ移動するように扱われていた。道徳的な穢れが忌避される原因は、感染性を持たない対象にまで拡張された行動免疫の過剰反応によるものである。

感染性が本来ないものでも嫌悪が生じた場合はそこにあるものとして扱って対象を回避するという小さいコストで、目に見えない病原体を回避できる可能性を上げるという大きな利点が得られる。このように、本研究で取り扱った超自然的存在と超自然的力には、そこに危険で脅威となるものがない可能性はあるが、過剰反応であっても対象を検出し、恐怖や嫌悪によってそこに実在する感覚を持ち、対象から離れるという共通点がある。人間は、何もいないかもしれない状況でも何かが物理的に存在するという感覚を持つことで、逃走方向の決定に時間と認知リソースをかけずに実行に移し、脅威との接近可能性を下げてきたのだと考えられる。

通常の脅威

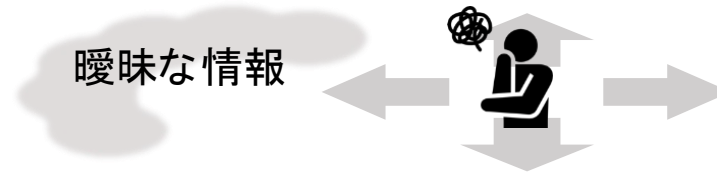
通常のAgent : 位置が特定可能

→ 対象位置から反対へ恐怖による逃避



実体のないAgency : 位置が特定不可能

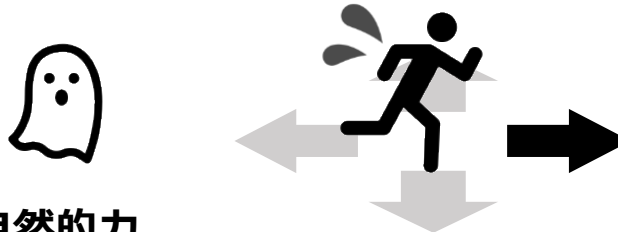
→ 恐怖・嫌悪しても逃避方向を決定できない



超自然的存在

HADによる超自然存在の知覚

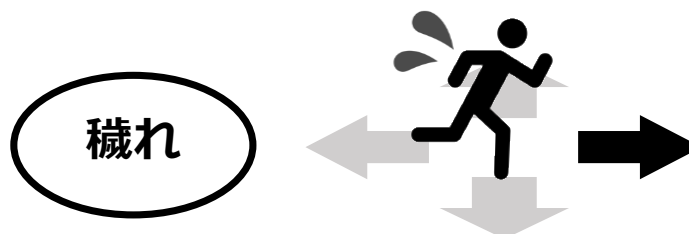
→ 対象の位置を認識 → 逃避が可能に



超自然的力

行動免疫による穢れのFoP知覚

→ 対象の位置を認識 → 回避が可能に



実体のない脅威

Figure 20. 超自然の存在知覚経験において脅威に対する感情が果たすと想定される役割

本研究の成果は、一般的宗教信念もしくは個人的宗教信念によらず、文化的な概念、特定の環境による予測と想起、感受性によって、存在しない対象の存在を検討した。実験の成果と先行研究から、超自然的現象の存在感の知覚プロセスのモデルを提案する (Figure 21)。宗教的信念以外の要因から過剰な Agency 検出が引き起こされるという部分は HADD 理論と一致しているため、HADD のモデル図を基礎にした。しかし、HADD 理論が提案する超自然的対象の信念形成モデルには、Agency の過剰検出がなぜ Agency の存在認知につながるのかを説明するパスがない。このため、HAD が引き起こされる状況から Agency 直感までの要因の関係性は IREM 理論に則った。これに、脅威対象を想定することによる感情要因を加えた。感情によって過剰な検出が促進され、脅威を回避するために対象の存在感が形成される。上記のプロセスによって超自然的対象が存在を知覚されると本研究は提案する。

人間が超自然的存在を認知するメカニズムの解明は、宗教認知科学においてさかんに研究されている重要なテーマである。このメカニズムの解明にあたって、複数のモデルが提案され、モデル内の認知エラーの発生についてはさまざまな研究が蓄積されてきた。しかし、認知エラーと超自然的存在の概念がどのよ

うなプロセスで結びつき、そして実際にそこに超自然的存在がいた、という神秘体験の生起につながるのかについて検証することができた研究は多くない。

本研究は本当にそこにいたとを感じるに至るプロセスの解明に尽力した。本研究は宗教認知科学において新しい提案と研究の方針を示したものである。特に、嫌悪感情に基づく超自然的力の研究、超自然的力の存在感について取り組んだ研究は多くない。存在感については近年 VR,AR 研究の文脈において、リアリティのある体験に必要な条件、刺激、脳活動部位などを明らかにする研究が多く実施されている (Aardema et al., 2010)。このような宗教認知科学とは異なる研究分野での成果を取り入れて実験を拡張させていくことで、いつの日か実験室内で神秘体験を再現できることも可能になると期待される。

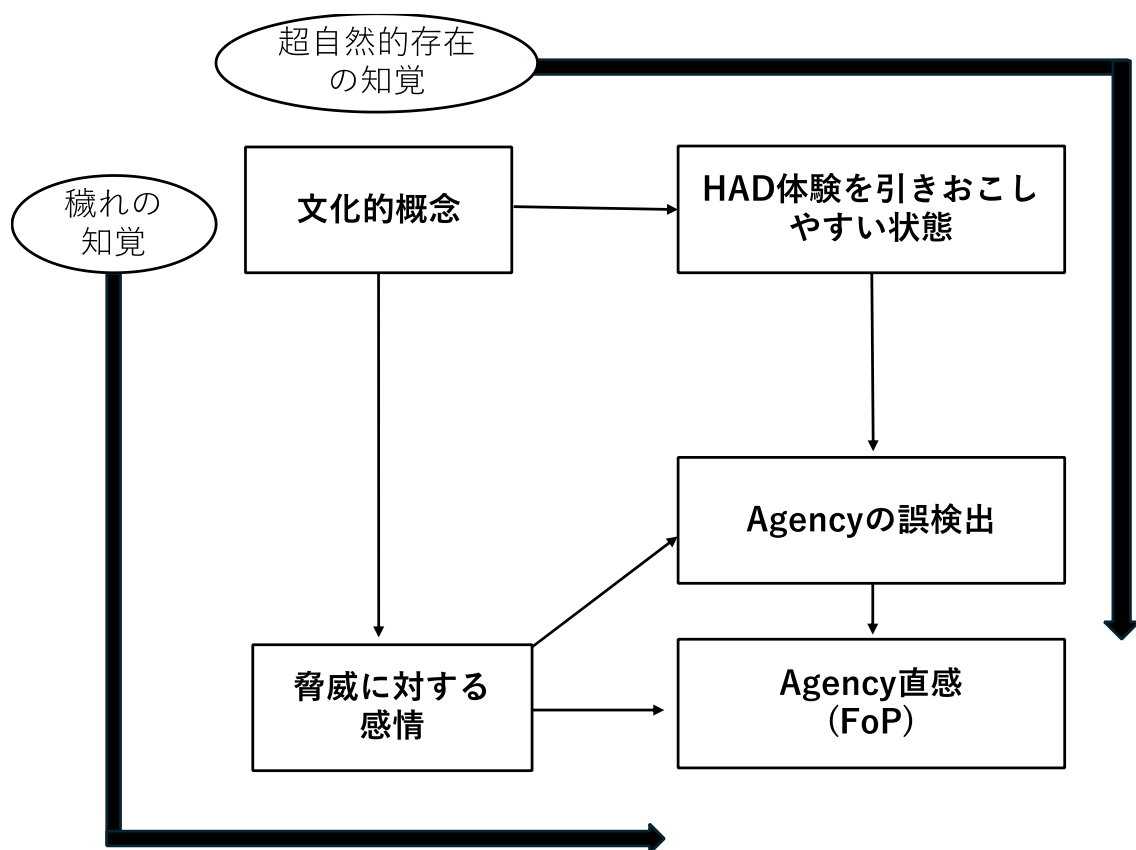


Figure 1. 本研究から提案される超自然的概念の存在感知覚プロセス

第5章 引用文献

Adams, J. (1995). *Risk* (1st ed.). Routledge.

<https://www.routledge.com/Risk/Adams/p/book/9781857280685>

Amano, M., Ohno, S., & Hashimoto, Y. (2023). Analysis of factors related to post-COVID

behavioral patterns. *Keio Media and Communications Research: Annals of the*

Institute for Journalism, Media & Communication Studies., 73, 115–123.

Andersen, M. (2019). Predictive coding in agency detection. *Religion, Brain & Behavior*,

9(1), 65–84. <https://doi.org/10.1080/2153599x.2017.1387170>

Andersen, M., Schjoedt, U., Nielbo, K. L., & Sørensen, J. (2014). Mystical experience in

the lab. *Method & Theory in the Study of Religion*, 26(3), 217–245.

<https://doi.org/10.1163/15700682-12341323>

Barrett, F. S., & Griffiths, R. R. (2018). Classic hallucinogens and mystical experiences:

Phenomenology and neural correlates. *Current Topics in Behavioral Neurosciences*,

36, 393–430. https://doi.org/10.1007/7854_2017_474

Barrett, J. L. (2004). *Why Would Anyone Believe in God?*

<https://rowman.com/ISBN/9780759106673/Why-Would-Anyone-Believe-in-God>

Barrett, J. L., & Lanman, J. A. (2008). The science of religious beliefs. *Religion*, 38(2),

109–124. <https://doi.org/10.1016/j.religion.2008.01.007>

Bates, D., Mächler, M., Bolker, B., & Walker, S. (2015). Fitting linear mixed-effects models Using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67(1), 1–48. <https://doi.org/10.18637/jss.v067.i01>

Bronkhorst, J. (2011). *Karma*. University of Hawaii Press. <https://doi.org/10.1515/9780824860158>

Burke, B. L., Martens, A., & Faucher, E. H. (2010). Two decades of terror management theory: a meta-analysis of mortality salience research. *Personality and Social Psychology Review: An Official Journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc*, 14(2), 155–195. <https://doi.org/10.1177/1088868309352321>

Damasio, A. R. (1994). *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*. <https://philpapers.org/rec/DAMDEE>

Davey, G. C. L. (2011). Disgust: the disease-avoidance emotion and its dysfunctions. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 366(1583), 3453–3465. <https://doi.org/10.1098/rstb.2011.0039>

Diamond, J. (1998). Guns, germs, and steel: The fates of human societies. *The Journal of*

Economic History, 58(4), 1179–1181. <https://doi.org/10.1017/s0022050700022178>

Douglas, M. (2003). *Purity and danger: An analysis of concepts of pollution and taboo* (1st Edition). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203361832>

Duncan, L. A., Schaller, M., & Park, J. H. (2009). Perceived vulnerability to disease: Development and validation of a 15-item self-report instrument. *Personality and Individual Differences*, 47(6), 541–546. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.05.001>

Ekman, P., & Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 17(2), 124–129. <https://doi.org/10.1037/h0030377>

Frazer, J. G. (1983). *The Golden Bough: A Study in Magic and Religion*. Palgrave Macmillan, London. <https://doi.org/10.1007/978-1-349-00635-9>

French, C. C., Haque, U., Bunton-Stasyshyn, R., & Davis, R. (2009). The “Haunt” project: an attempt to build a “haunted” room by manipulating complex electromagnetic fields and infrasound. *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 45(5), 619–629. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2007.10.011>

- Friston, K. (2010). The free-energy principle: a unified brain theory? *Nature Reviews. Neuroscience*, 11(2), 127–138. <https://doi.org/10.1038/nrn2787>
- Gao, T., Newman, G. E., & Scholl, B. J. (2009). The psychophysics of chasing: A case study in the perception of animacy. *Cognitive Psychology*, 59(2), 154–179. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2009.03.001>
- Gillin, J. C. (1998). Are sleep disturbances risk factors for anxiety, depressive and addictive disorders? *Acta Psychiatrica Scandinavica. Supplementum*, 393, 39–43. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1998.tb05965.x>
- Graham, J., Nosek, B. A., Haidt, J., Iyer, R., Koleva, S., & Ditto, P. H. (2011). Mapping the moral domain. *Journal of Personality and Social Psychology*, 101(2), 366–385. <https://doi.org/10.1037/a0021847>
- Gray, K., DiMaggio, N., Schein, C., & Kachanoff, F. (2023). The problem of purity in moral psychology. *Personality and Social Psychology Review: An Official Journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc*, 27(3), 272–308. <https://doi.org/10.1177/10888683221124741>
- Greenberg, J., Pyszczynski, T., & Solomon, S. (1986). The causes and consequences of a

need for self-esteem: A terror management theory. In *Public Self and Private Self*

(pp. 189–212). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-9564-5_10

Greyson, B., Broshek, D. K., Derr, L. L., & Fountain, N. B. (2015). Mystical experiences

associated with seizures. *Religion, Brain & Behavior*, 5(3), 182–196.

<https://doi.org/10.1080/2153599x.2014.895775>

Guthrie, S. (1993). *Faces in the Clouds: A New Theory of Religion*.

<https://philpapers.org/archive/GUTFIT.pdf>

Haberman, J., & Whitney, D. (2009). Seeing the mean: ensemble coding for sets of faces.

Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance, 35(3),

718–734. <https://doi.org/10.1037/a0013899>

Hafer, C. L., & Bègue, L. (2005). Experimental research on just-world theory: problems,

developments, and future challenges. *Psychological Bulletin*, 131(1), 128–167.

<https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.128>

Harris, L. T., & Fiske, S. T. (2006). Dehumanizing the lowest of the low: neuroimaging

responses to extreme out-groups: Neuroimaging responses to extreme out-groups.

Psychological Science, 17(10), 847–853. <https://doi.org/10.1111/j.1467->

9280.2006.01793.x

Haselton, M. G., & Buss, D. M. (2000). Error management theory: a new perspective on biases in cross-sex mind reading. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(1), 81–91. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.78.1.81>

Heider, F., & Simmel, M. (1944). An experimental study of apparent behavior. *The American Journal of Psychology*, 57(2), 243. <https://doi.org/10.2307/1416950>

Hejmadi, A., Rozin, P., & Siegal, M. (2004). Once in contact, always in contact: contagious essence and conceptions of purification in American and Hindu Indian children. *Developmental Psychology*, 40(4), 467–476. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.4.467>

Hothorn, T., Bretz, F., Westfall, P., Heiberger, R., Schuetzenmeister A., M., & Scheibe, S. (2024). *Simultaneous Inference in General Parametric Models [R package multcomp version 1.4-26]*. <https://CRAN.R-project.org/package=multcomp>

Iwasa, K., Tanaka, T., & Yamada, Y. (2018). Factor structure, reliability, and validity of the Japanese version of the Disgust Scale-Revised (DS-R-J). *The Japanese Journal of Psychology*, 89(1), 82–92. <https://doi.org/10.4992/jjpsy.89.16230>

Kawano, K., Hanari, T., & Kimio, I. (2013). Development of the Contact Avoidance Scale.

Tokaigakuen University Repository, 18. <http://hdl.handle.net/11334/340>

Kim, L. R., & Kim, N. S. (2011). A proximity effect in adults' contamination intuitions.

Judgment and Decision Making, 6(3), 222–229.

<https://psycnet.apa.org/fulltext/2011-09795-004.pdf>

Kitamura, H., & Matsuo, A. (2021). Development and validation of the purity orientation-

pollution avoidance scale: A Study with Japanese sample. *Frontiers in Psychology*,

12, 590595. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.590595>

Kiyonari, T., Inoue, Y., & Matsumoto, Y. (2022). The COVID-19 threat in close social

networks: Impact on disease avoidance responses of Japanese university students.

THE JAPANESE JOURNAL OF EXPERIMENTAL SOCIAL PSYCHOLOGY, si5-

11, si5-11. <https://doi.org/10.2130/jjesp.si5-11>

Kühnen, U., & Kitayama, S. (2021). Agency-detection. In *Encyclopedia of Evolutionary*

Psychological Science (pp. 128–135). Springer International Publishing.

https://doi.org/10.1007/978-3-319-19650-3_3011

Lenth, R. V. (2024). *Estimated Marginal Means, aka Least-Squares Means [R package*

emmeans version 1.10.5]. <https://CRAN.R-project.org/package=emmeans>

Li, X., Lu, Z.-L., D'Argembeau, A., Ng, M., & Bechara, A. (2010). The Iowa Gambling Task in fMRI images. *Human Brain Mapping*, 31(3), 410–423.

<https://doi.org/10.1002/hbm.20875>

Liu, J., Li, J., Feng, L., Li, L., Tian, J., & Lee, K. (2014). Seeing Jesus in toast: Neural and behavioral correlates of face pareidolia. In *Cortex* (Vol. 53, pp. 60–77).

<https://doi.org/10.1016/j.cortex.2014.01.013>

Looft, W. R., & Bartz, W. H. (1969). Animism revived. *Psychological Bulletin*, 71(1), 1–19. <https://doi.org/10.1037/h0026856>

Maij, D. L. R., van Elk, M., & Schjoedt, U. (2019). The role of alcohol in expectancy-driven mystical experiences: a pre-registered field study using placebo brain stimulation. *Religion, Brain & Behavior*, 9(2), 108–125.

<https://doi.org/10.1080/2153599x.2017.1403952>

Maij, D. L. R., van Schie, H. T., & van Elk, M. (2019). The boundary conditions of the hypersensitive agency detection device: an empirical investigation of agency detection in threatening situations. *Religion, Brain & Behavior*, 9(1), 23–51.

<https://doi.org/10.1080/2153599X.2017.1362662>

Manera, V., Del Giudice, M., Bara, B. G., Verfaillie, K., & Becchio, C. (2011). The second-agent effect: communicative gestures increase the likelihood of perceiving a second agent. *PloS One*, 6(7), e22650.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0022650>

Mas-Coma, S., Jones, M. K., & Marty, A. M. (2020). COVID-19 and globalization. *One Health (Amsterdam, Netherlands)*, 9(100132), 100132.

<https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100132>

McAleer, P., & Love, S. A. (2013). Perceiving intention in animacy displays created from human motion. In *Social Perception* (pp. 139–170). The MIT Press.

<https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262019279.003.0007>

Mellman, T. A. (2006). Sleep and anxiety disorders. *The Psychiatric Clinics of North America*, 29(4), 1047–1058; abstract x. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2006.08.005>

Mertens, G., Lodder, P., Smeets, T., & Duijndam, S. (2023). Pandemic panic? Results of a 14-month longitudinal study on fear of COVID-19. *Journal of Affective Disorders*, 322, 15–23. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.11.008>

Ministry of Health, Labour and Welfare. (2020, May 4). *Examples of practicing a “New*

Lifestyle” in response to COVID-19.

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_newlifestyle.html

Miyazaki, G. (2024). Motivations for mask-wearing as preventive behavior against

COVID-19:: ――尺度の作成と妥当性の検討――. *Shinrigaku Kenkyu: The*

Japanese Journal of Psychology, 95.22229. <https://doi.org/10.4992/jjpsy.95.22229>

Miyazaki, Y., Kamatani, M., & Kawahara, J. I. (2021). The influence of social anxiety,

trait anxiety, and perceived vulnerability to disease on the frequency of face mask

wearing. *Shinrigaku Kenkyu: The Japanese Journal of Psychology*, 92(5), 339–349.

<https://doi.org/10.4992/jjpsy.92.20063>

Montes-Orozco, E., Mora-Gutierrez, R.-A., De-Los-Cobos-Silva, S.-G., Rincon-Garcia,

E.-A., Torres-Cockrell, G.-S., Juarez-Gomez, J., Obregon-Quintana, B., Lara-

Velazquez, P., & Gutierrez-Andrade, M.-A. (2020). Identification of COVID-19

Spreaders Using Multiplex Networks Approach. *Ieee Access*, 8, 122874.

<https://doi.org/10.1109/access.2020.3007726>

Motomura, Y., Kitamura, S., Oba, K., Terasawa, Y., Enomoto, M., Katayose, Y., Hida, A.,

Moriguchi, Y., Higuchi, S., & Mishima, K. (2013). Sleep debt elicits negative emotional reaction through diminished amygdala-anterior cingulate functional connectivity. *PloS One*, 8(2), e56578.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056578>

Ms, K. U. (2022). “Coronary Blindness: Desensitization after excessive exposure to coronavirus-related information.” *Health Policy and Technology*, 11(3), 100625.
<https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2022.100625>

Namikawa T., Tani I., Wakita T., Kumagai R., Nakane A., & Noguchi H. (2012). Development of a short form of the Japanese big-five scale, and a test of its reliability and validity. *Shinrigaku kenkyu: The Japanese journal of psychology*, 83(2), 91–99. <https://doi.org/10.4992/jjpsy.83.91>

Navarrete, C. D., & Fessler, D. M. T. (2006). Disease avoidance and ethnocentrism: the effects of disease vulnerability and disgust sensitivity on intergroup attitudes. *Evolution and Human Behavior: Official Journal of the Human Behavior and Evolution Society*, 27(4), 270–282.
<https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2005.12.001>

Nenadalová, J., & Řezníček, D. (2024). Sensing ghosts and other dangerous beings: uncertainty, sensory deprivation, and the feeling of presence. *Religion, Brain & Behavior*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/2153599X.2024.2305460>

Nesse, R. M., & Williams, G. C. (1997). *Why We Get Sick: The New Science of Darwinian Medicine* (Vol. 11, pp. 258–260). NY: Times Books. <https://doi.org/10.1525/maq.1997.11.2.258>

Nieuwboer, W., van Schie, H. T., & Wigboldus, D. (2015). Priming with religion and supernatural agency enhances the perception of intentionality in natural phenomena. *Journal for the Cognitive Science of Religion*, 2(2), 97–120. <https://doi.org/10.1558/jcsr.v2i2.24483>

R Core Team. (2022). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. <https://www.R-project.org>

Riekk, T., Lindeman, M., Aleneff, M., Halme, A., & Nuortimo, A. (2013). Paranormal and religious believers are more prone to illusory face perception than skeptics and non - believers: Illusory faces and paranormal beliefs. *Applied Cognitive Psychology*, 27(2), 150–155. <https://doi.org/10.1002/acp.2874>

Rodlach, A. (2006). *Witches, westerners, and HIV: AIDS and cultures of blame in Africa*

(1st ed.). Left Coast Press. [https://www.routledge.com/Witches-Westerners-and-](https://www.routledge.com/Witches-Westerners-and-HIV-AIDS-and-Cultures-of-Blame-in-Africa/Rodlach/p/book/9781598740349)

[HIV-AIDS-and-Cultures-of-Blame-in-Africa/Rodlach/p/book/9781598740349](https://www.routledge.com/Witches-Westerners-and-HIV-AIDS-and-Cultures-of-Blame-in-Africa/Rodlach/p/book/9781598740349)

Rozin, P. (2023). Magical contagion beliefs operate in reactions of Americans to COVID-

19. *Judgment and Decision Making*, 18(e13), e13.

<https://doi.org/10.1017/jdm.2023.4>

Rozin, P., Haidt, J., & Fincher, K. (2009). Psychology. From oral to moral [Review of

Psychology. From oral to moral]. *Science*, 323(5918), 1179–1180. American

Association for the Advancement of Science (AAAS).

<https://doi.org/10.1126/science.1170492>

Rozin, P., Markwith, M., & Nemeroff, C. (1992). Magical contagion beliefs and fear of

AIDS¹. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1081–1092.

<https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1992.tb00943.x>

Rozin, P., Millman, L., & Nemeroff, C. (1986). Operation of the laws of sympathetic

magic in disgust and other domains. *Journal of Personality and Social Psychology*,

50(4), 703–712. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.50.4.703>

- Rozin, P., Nemeroff, C., Wane, M., & Sherrod, A. (1989). Operation of the sympathetic magical law of contagion in interpersonal attitudes among Americans. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 27(4), 367–370. <https://doi.org/10.3758/BF03334630>
- Schaller, M., & Park, J. H. (2011). The Behavioral Immune System (and Why It Matters). *Current Directions in Psychological Science*, 20(2), 99–103. <https://doi.org/10.1177/0963721411402596>
- Schneider, C. R., Dryhurst, S., Kerr, J., Freeman, A. L. J., Recchia, G., Spiegelhalter, D., & van der Linden, S. (2021). COVID-19 risk perception: a longitudinal analysis of its predictors and associations with health protective behaviours in the United Kingdom. *Journal of Risk Research*, 24(3–4), 294–313. <https://doi.org/10.1080/13669877.2021.1890637>
- Stavrova, O., Newman, G. E., Kulemann, A., & Fetchenhauer, D. (2016). Contamination without contact: An examination of intention-based contagion. *Judgment and Decision Making*, 11(6), 554. <http://journal.sjdm.org/16/16308/jdm16308.pdf>
- Täuber, S., & van Zomeren, M. (2013). Outrage towards whom? Threats to moral group status impede striving to improve via out-group-directed outrage: The role of

outrage focus on moral motivation. *European Journal of Social Psychology*, 43(2),

149–159. <https://doi.org/10.1002/ejsp.1930>

Taylor, S. (2019). The psychology of pandemics: Preparing for the next global outbreak

of infectious disease. *The Psychology of Pandemics: Preparing for the next Global*

Outbreak of Infectious Disease. <https://psycnet.apa.org/record/2020-05010-000>

Terrizzi, J. A., Jr, Shook, N. J., & McDaniel, M. A. (2013). The behavioral immune system

and social conservatism: a meta-analysis. *Evolution and Human Behavior: Official*

Journal of the Human Behavior and Evolution Society, 34(2), 99–108.

<https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2012.10.003>

The jamovi project. (2019). *jamovi* (1.1.0) [Computer software]. <https://www.jamovi.org>

Thiebaut, G., Méot, A., Witt, A., Prokop, P., & Bonin, P. (2021). “touch me if you can!”:

Individual differences in disease avoidance and social touch. *Evolutionary*

Psychology: An International Journal of Evolutionary Approaches to Psychology

and Behavior, 19(4), 14747049211056160.

<https://doi.org/10.1177/14747049211056159>

Tracy, J. L., Steckler, C. M., & Heltzel, G. (2019). The physiological basis of

psychological disgust and moral judgments. *Journal of Personality and Social*

Psychology, 116(1), 15–32. <https://doi.org/10.1037/pspa0000141>

Tratner, A. E., Shackelford, T. K., Zeigler-Hill, V., Vonk, J., & McDonald, M. M. (2020).

Fear the unseen: supernatural belief and agency detection in virtual reality. *Religion,*

Brain & Behavior, 10(2), 118–131.

<https://doi.org/10.1080/2153599X.2018.1526207>

Vail, K. E., III, Soenke, M., & Waggoner, B. (2019). Terror management theory and

religious belief. In *Handbook of Terror Management Theory* (pp. 259–285).

Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-811844-3.00011-1>

Van Bavel, J. J., Baicker, K., Boggio, P. S., Capraro, V., Cichocka, A., Cikara, M.,

Crockett, M. J., Crum, A. J., Douglas, K. M., Druckman, J. N., Drury, J., Dube, O.,

Ellemers, N., Finkel, E. J., Fowler, J. H., Gelfand, M., Han, S., Haslam, S. A., Jetten,

J., ... Willer, R. (2020). Using social and behavioural science to support COVID-

19 pandemic response. *Nature Human Behaviour*, 4(5), 460–471.

<https://doi.org/10.1038/s41562-020-0884-z>

van Elk, M., & Wagenmakers, E.-J. (2017). Can the experimental study of religion be

advanced using a Bayesian predictive framework? *Religion, Brain & Behavior*, 7(4),

331–334. <https://doi.org/10.1080/2153599x.2016.1249915>

Van Leeuwen, N., & van Elk, M. (2019). Seeking the supernatural: the Interactive

Religious Experience Model. *Religion, Brain & Behavior*, 9(3), 221–251.

<https://doi.org/10.1080/2153599X.2018.1453529>

World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki:

ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA: The*

Journal of the American Medical Association, 310(20), 2191–2194.

<https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>

Yıldırım, M., Geçer, E., & Akgül, Ö. (2021). The impacts of vulnerability, perceived risk,

and fear on preventive behaviours against COVID-19. *Psychology, Health &*

Medicine, 26(1), 35–43. <https://doi.org/10.1080/13548506.2020.1776891>

Yonemitsu, F., Ikeda, A., Yoshimura, N., Takashima, K., Mori, Y., Sasaki, K., Qian, K.,

& Yamada, Y. (2020). Warning “Don’t spread” versus “Don’t be a spreader” to

prevent the COVID-19 pandemic. *Royal Society Open Science*, 7(9), 200793.

<https://doi.org/10.1098/rsos.200793>

- 今田純雄. (2019). 嫌悪感情の機能と役割——Paul Rozin の研究を中心に——. エモーション・スタディーズ, 4(Si), 39-46. https://doi.org/10.20797/ems.4.si_39
- 小川徳子・尾田政臣. (1998). 表情画像データベースの 構築と基本特性評価. *ATR Technical Report, TR-H-244*.
- 小城英子・坂田浩之・川上正浩. (2022). 不思議現象に対する態度尺度改訂版 (APPLE II) の作成. 社会心理学研究, 38(1), 1 - 8. <https://doi.org/10.14966/jssp.2024>
- 北村英哉. (2021). 穢れと社会的排斥—感染忌避と宗教心の観点から—. エモーション・スタディーズ, 7(1), 4-12. https://doi.org/10.20797/ems.7.1_4
- 新本万里子. (2018). 生理用品の受容によるケガレ観の変容. 文化人類学, 83(1), 025-045. https://doi.org/10.14890/jjcanth.83.1_025
- 柳田 國男 . (1999). 遠野物語 . グーテンベルク 21. https://books.google.com/books/about/%E9%81%A0%E9%87%8E%E7%89%A9%E8%AA%9E.html?hl=ja&id=AX_pAAAAQBAJ
- 清水秀美, & 今栄国晴. (1981). STATE-TRAIT ANXIETY INVENTORY の日本語版 (大学生用) の作成. *The Japanese Journal of Educational Psychology*, 29(4),

348-353. https://doi.org/10.5926/jjep1953.29.4_348

5.1 謝辞

本論文の一連の研究は、著者が九州大学大学院人間環境学府行動システム先行博士課程在学中に、共同研究者の多大なる協力や助言を頂いたことで遂行することができました。指導教員である山田祐樹准教授には、修士学生のころから長い期間において、日々多くのご指導とご鞭撻を賜りましたことを心より感謝申し上げます。また、共同研究にご尽力いただいた関西大学の佐々木恭志郎准教授、芝浦工業大学の米満文哉助教、立命館大学の吉村直人特別研究員には、日頃より研究に関するご助言を賜り、貴重なご意見を基に研究を進めることができました。この場をお借りして、心より深く感謝申し上げます。また、本研究の刺激作成について、九州大学文学部技術職員の黒木大一郎氏より大変多くの技術的な支援を受けて実験を遂行することが出来ました。心より感謝申し上げます。

本論文の構成および内容につきましては、橋彌和秀教授、山本健太郎准教授にご意見、ご指導を賜りましたことに深く感謝申し上げます。加えて、本研究の活動は、日本学術振興会より特別研究奨励費（課題番号: 20J21976）のご支援のもと、遂行致しました。また、本研究の活動だけではなく、研究活動全般について議論をして頂いた山田研究室、岡本剛研究室、北海道大学人間知×脳×AI 研

究教育センター，の皆様へ感謝申し上げます。最後に，いつも見守ってくれた家

族と交流により励ましてくれた友人たちに心から感謝の意を表します。